Università degli Studi di Firenze

INNOVAZIONE TECNOLOGICA E CAMBIAMENTO DELL'UNIVERSITÀ: VERSO L'UNIVERSITÀ VIRTUALE

A cura di Antonio Calvani

Firenze University Press

Università degli Studi di Firenze

INNOVAZIONE TECNOLOGICA E CAMBIAMENTO DELL'UNIVERSITÀ: VERSO L'UNIVERSITÀ VIRTUALE

a cura di A. Calvani

Versione aggiornata

Firenze University Press
2001

Indice

Nota introduttiva

Antonio Calvani
calvani@unifi.it

E-learning, *online learning* sono espressioni che indicano cambiamenti cruciali della formazione nel nostro tempo. Anche l'Università ne è coinvolta. Il processo di espansione e riconfigurazione delle Università alla luce delle Tecnologie dell'Informazione e Comunicazione (I.C.T.) registra ormai un' accelerazione esponenziale: lo svincolamento dai limiti fisici (aula, presenza) che si è fatto strada negli anni' 90 sta ormai esplodendo in questo primo decennio del nuovo millennio corredandosi di alcuni tratti comuni: inserimento massiccio della C.M.C (*Computer Mediated Communication*), ampliamento e diversificazione degli accessi, arricchimento della dimensione comunitaria e partecipativa, personalizzazione del percorso didattico. Si afferma così l'università virtuale, flessibile, distribuita.

In questo quadro appare sempre più evidente come Internet e la struttura di rete rappresentino la chiave di volta del cambiamento: la formazione a distanza è passata dalla II alla III generazione, per usare una classica distinzione di Garrison e Nipper, dalla modalità uno-molti, cioè prevalentamente erogativa, a scarsa interattività bidirezionale tipica degli anni '80, ad una molti-molti, basata sull'interattività tutor-discente e su forme di condivisione e collaborazione tra discenti nella classe virtuale.

Viene progressivamente ad infrangersi il pregiudizio, tuttavia ancora presente nel mondo accademico, secondo cui una formazione mediata sarebbe necessariamente di qualità inferiore, meno "calda" e coinvolgente, rispetto ad una in presenza: chiunque partecipi ad esperienze di formazione online si rende rapidamente conto di come la distanza offra nuove forme di "presenza" anche più appassionate ed emotivamente intense di quelle consentite dalla vicinanza fisica.

Diversi sono comunque i problemi e dubbi che ragionevolmente permangono nel momento in cui si voglia favorire il processo di cambiamento stesso dell'Università attraverso l'uso delle reti.

Da un lato c'è il problema dei costi – è del tutto illusorio immaginare che il cambiamento, specie nella fase iniziale possa attuarsi a costo zero –, dall'altro, connesso al primo, quello delle strategie con cui operare. Conviene privilegiare approcci globali, promossi dal vertice o piuttosto trasformazioni dal basso, assecondando iniziative di docenti innovatori? La prima strada, superando una soglia critica d'impatto, garantisce il diffondersi rapido di atteggiamenti e pratiche uniformi ma richiede, almeno nelle fasi iniziali, considerevoli investimenti aggiuntivi per infrastrutture e formazione diffusa, non sempre facilmente sopportabili. Oltre a ciò espone ad un aumento del rischio del fallimento, come dimostrano grossi investimenti tecnologici degli anni passati, in seguito rivelatisi inefficienti

soprattutto per la rapida obsolescenza tecnologica. La seconda strada, lasciando più autonomia ai singoli soggetti (Dipartimenti ecc.) appare meno rischiosa ma va più facilmente incontro ad un maggior spreco di risorse, accentua il particolarismo accademico ed offre minori garanzie complessive di un avanzamento rapido, equo e razionale nel tempo.

E' necessario approfondire il complesso di questioni in gioco, valutando i pro ed i contro della specifica strategia percorribile, le eventuali distinzioni ed integrazioni tra interventi di razionalizzazione centrale e spazi di autonomia periferica. Occorrono in particolare analisi interdisciplinari capaci di rappresentare adeguatamente la complessità dei fattori ed in particolare i luoghi d'incontro tra i diversi livelli, infrastrutturale e tecnologico, gestionale ed amministrativo, comunicativo, metodologico e didattico, che devono armonicamente concorrere alla funzionalità del sistema.

Questo libro, che nasce da una collaborazione tra alcuni docenti e ricercatori della Facoltà di Scienze della Formazione e di Ingegneria dell'Università di Firenze, intende fornire un primo contributo intorno ad alcuni aspetti e quesiti di rilievo per l'Università che si accinga a progettare una propria strategia di cambiamento supportata da innovazione tecnologica:

- Possiamo considerare l'"università virtuale" come un sistema, individuando un macromodello capace di descrivere organicamente l'insieme delle variabili in gioco? Maria Grazia Pettenati e Dino Giuli (Facoltà di Ingegneria) affrontano questo problema rivolgendo l'attenzione allo scenario di utenza, alla dimensione organizzativa, all'architettura comunicativa ed al complesso di risorse necessarie.
- L'Università sta attraversando processi peculiari di evoluzione. Quali tipologie di modelli stanno emergendo nel contesto internazionale? Nel contributo di Camilla Tartoni (Scienze della Formazione) ci si sofferma sul passaggio dell'Università verso la flessibilità e virtualità, cioè verso modelli di *open, flexible, distributed learning*.
- Quali connotati e dinamiche comunicative caratterizzano entità come "spazio di apprendimento e classe virtuale"? Come si comporta lo studente nella classe virtuale e come si favoriscono le dinamiche collaborative? Sono gli argomenti principali del contributo di Mario Rotta (Scienze della Formazione).
- L'inserimento delle I.C.T non potrebbe avvenire "dal basso", a partire soprattutto dal docente innovatore e dalle sue esigenze radicate nelle pratiche didattiche tradizionali, come espansione e razionalizzazione di queste? E' il quesito da cui muove il contributo di Giovanni Bonaiuti (Scienze della Formazione) che illustra alcune tipologie di uso di Internet come ambiente facilitatore all'attività didattica tradizionale, così come si vengono diffondendo nelle Facoltà.

  Completa il lavoro una rassegna ragionata della letteratura curata da Stefania Cecconi.

Il sistema *Università Virtuale*

Maria Chiara Pettenati, Dino Giuli
Pettenati@achille.det.unifi.it, Giuli@det.unifi.it

Introduzione

L'uso sempre più diffuso delle nuove Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione (ICT) in tutte le attività della vita delle persone, pone insieme una grande quantità di condizionamenti e dilemmi. Se da un lato l'uso delle tecnologie viene promosso ed incentivato, grazie ai potenziali benefici che ad esse si attribuiscono, dall'altro lato ci si rende conto che per la loro efficace utilizzazione è necessario operare una profonda ristrutturazione dei sistemi e dei processi, dai vari punti di vista: culturale, economico, sociale, politico, ed anche tecnologico.

Il sistema di formazione, e particolarmente l'università, per l'importanza che riveste nello sviluppo della società, è naturalmente portato a cercare, nelle nuove tecnologie, soluzioni e metodi capaci di rendere la formazione più efficace, accessibile e fruibile.

Nell'ultimo decennio, moltissime sono state le innovazioni a livello di tecnologie e servizi, che si sono sviluppate e che sono entrate a fare parte degli *strumenti* potenzialmente utilizzabili per risolvere molti dei maggiori problemi del sistema formativo attuale. Questi strumenti sono talmente numerosi, differenziati ed in continua evoluzione che qualunque censimento, per quanto necessario ed utile, risulta con elevata probabilità incompleto, e sicuramente ben presto obsoleto. D'altra parte, bisogna osservare che in questo campo si richiedono competenze specifiche e metodologie interdisciplinari, non ancora consolidate ed inquadrate appositamente, nella cultura e nel sistema organizzativo degli istituti di formazione, come peraltro si riscontra anche in Italia.

Lo scopo di questo capitolo è quello di proporre elementi di stimolo per un'analisi critica e costruttiva del *sistema di formazione universitaria*, cercando di delineare uno scenario prospettico del sistema *università virtuale*, considerato nelle sue varie componenti strutturali, pensate ed analizzate ponendo comunque al centro la *persona*. Il *soggetto*, ovvero la persona, nei diversi ruoli che viene ad assumere nel nuovo sistema, ed in particolare l'utente finale, diventa pertanto la chiave di lettura qui prescelta e considerata indispensabile per arrivare ad un sistema innovato ma anche qualificato per le nuove funzioni. Un sistema che deve essere quindi capace di articolare ed integrare la propria offerta, le proprie strutture, tecnologie, risorse, in modo flessibile, efficace e personalizzato, come richiesto per rispondere ai bisogni individuali e differenziati degli utenti finali – gli studenti.

Informazione e conoscenza

Informazione e conoscenza hanno un valore che non è oggettivo, ma è strettamente legato alla soggettività della persona che si accinge a creare o accedere all'informazione, a costruire e trasferire la conoscenza.

Un punto di partenza per l'analisi e la definizione di un sistema università virtuale, che è già stato messo in luce sul piano teorico, è la considerazione che il valore che si dà all'informazione ed alla conoscenza, non può essere oggettivo. Da un lato si rileva che l'economia tende a regolare lo sviluppo della Società dell'Informazione, determinando l'uso diffuso delle tecnologie e delle applicazioni, in tutti i settori della vita umana, quindi anche la formazione. Dall'altro lato, si osserva che tale sviluppo si basa sulla presunzione di valori di *informazione e conoscenza* che, viceversa, non sono e non saranno ancora per lungo tempo, definiti, né tantomeno definibili (Levy, 1992). Allo stesso tempo, non è possibile parlare di informazione e conoscenza e del loro potenziale valore, senza tenere presente il ruolo che la soggettività gioca su di esse. Marshall McLuhan nel Villaggio Globale (McLuhan, 1989) evidenziò l'osservazione dello stesso Shannon, creatore della teoria classica della comunicazione – secondo cui, *la comunicazione si fonda sulla riproduzione oggettiva dell'informazione, senza tenere in conto dei fattori di significazione ad essa connessi.* Tali fattori non sono pertanto tenuti in conto sostanziale nelle correnti soluzioni per la trasmissione e riproduzione dell'informazione (Shannon, 1963). Su questa teoria si fondano tutti gli sviluppi tecnologici che sono subentrati e che alimentano il corrente sviluppo verso la Rete Globale.

I fattori di significazione di cui parla Shannon però, sono strettamente collegati alla soggettività della persona e possono essere ultimati per introdurre concetti e determinare modalità conseguenti, per consentire una gestione, rappresentazione e trasporto dell'informazione che risultino adatti al valore soggettivo e sociale dell'informazione (Giuli, 2001b).

Il sociologo Ralf Dahrendorf in un suo discorso pubblico, afferma con altre parole, il principio, di centralità della persona nella definizione, nello sviluppo e nella trasmissione della conoscenza:

> "Nel linguaggio di oggi diremmo che la conoscenza senza informazione è vuota, e l'informazione senza conoscenza è cieca[…] L'informazione è totalmente priva di significato se non diventa conoscenza, ma non attraverso la distillazione bensì grazie all'attività della nostra mente. Ecco il ruolo che le istituzioni educative possono e devono avere se vogliamo che la società dell'informazione si trasformi in quella della conoscenza".

È evidente che l'impiego delle nuove Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione, come mezzo e supporto, non solo per aprirsi verso una Società della Conoscenza, ma anche per formare attori della Società dell'Informazione, non deve ridursi solo ad un fattore di moda, ma merita invece adeguata riflessione, studio interdisciplinare, appropriato sviluppo, ed attenta sperimentazione.

Il problema si accentua allorché si debba capire come e in che contesto, queste tec-

nologie possano effettivamente permettere alle persone di determinare e seguire il proprio percorso di crescita di conoscenza, in modo che per esse tale percorso risulti davvero più accessibile, fruibile ed efficace.

Il punto chiave diventa, a nostro avviso, cercare di analizzare il sistema formativo, proprio con questo approccio, in modo da potere fornire spunti ed indicazioni per comporre, e fare evolvere metodi, strutture e risorse del sistema, affinché esso possa consentire l'erogazione di un'adeguata offerta formativa effettivamente innovata e qualificata, come ci si aspetta dall'università virtuale.

Come si specificherà meglio nel paragrafo seguente, nel caso dell'Università, a cui si riferisce questo testo, la *virtualità* deriva dal fatto che i percorsi di formazione e di costruzione della conoscenza si determinano, si attualizzano, tramite l'accesso consapevole e motivato del soggetto, e l'elaborazione di risorse cosiddette *virtuali*, ovvero informazione e conoscenza, attraverso l'ausilio di appropriate tecnologie, metodi e sistemi.

Ripensare l'università in questi termini, cioè come sistema che sviluppa e trasferisce efficacemente la conoscenza, anche con il supporto delle nuove tecnologie, implica quindi la necessità di destrutturare e ripensare i modi di progettare, erogare e valutare la formazione, pur mantenendo la peculiarità connessa alla differenziazione di conoscenze e competenze specifiche che qualificano le singole università ed organizzazioni.

Esistono naturalmente molti validi, o apparentemente validi, motivi per cui le organizzazioni si potrebbero opporre, non solo alla propria evoluzione verso sistemi universitari virtuali, ma anche solo all'integrazione delle nuove tecnologie nella formazione tradizionale. Per ognuno di essi però esiste una valida e contrastante risposta.

Come è stato osservato da Rory McGreal[1], all'obbiezione che potrebbe essere sollevata: "*Non possiamo permetterci di farlo*", si potrebbe rispondere: "*Potete permettervi di NON farlo?*".

Virtualità

Informazioni, conoscenze e risorse, si attualizzano in percorsi di formazione, strutture che li sostengono, costruzione e trasferimento della conoscenza, con la partecipazione deliberata di un soggetto che esprime volontà, consapevolezza e soggettività nell'interazione in rete.

Virtuale, secondo il filosofo Pierre Levy (Levy, 1997), indica il complesso problematico, il nodo di tendenze e di forze che accompagnano una situazione, e che richiedono un processo di attualizzazione per generare una soluzione, un prodotto, una trasformazione. Levy indica una corrispondenza in questa accezione tra *virtuale* (campo problematico), che si attualizza nell'*attuale* (invenzione di una soluzione richiesta al complesso problematico), ed il *possibile* che si realizza nel *reale* (accadimenti di uno spazio predefinito di possibili).

Nel caso in questione, informazione e conoscenza sono *virtuali*; fornire un'*informazio-*

1. V. Glossario & Approfondimenti

ne non implica di per sé, interpretarla e collegarla ad altre per produrre senso, vale a dire attualizzarla – compiere un atto creativo. La *conoscenza* d'altra parte è il frutto di apprendimento che dunque risulta dalla virtualizzazione dell'esperienza immediata, mentre la *pratica del sapere* è la risoluzione inventiva di un problema, e dunque un'attualizzazione.

Questo approccio porta con sé molte implicazioni che sono cruciali dal punto di vista del cambiamento di ruoli, funzioni e valori tipici della nuova economia e società della rete, e che hanno chiaramente ripercussione sul nuovo sistema formativo. L'utente, ovvero il soggetto che agisce nella rete, diventa coproduttore dell'informazione e della creazione di mondi virtuali, ed agente della visibilità del mercato attraverso il suo operare ed interagire in rete (Levy, 1997). Si parla così meno di *consumatore*, e sempre più di *coproduttore* di beni e servizi interattivi.

Università Virtuale, significa dunque un sistema di *informazioni*, *conoscenze*, *tecnologie, strumenti, metodi* e *risorse*, organizzato e predisposto in modo da soddisfare le esigenze degli utenti, pur nella diversificazione delle loro soggettività. La *virtualità* dell'università, è legata al fatto che le informazioni, conoscenze e risorse, si attualizzano in percorsi di formazione, e costruzione della conoscenza, solamente con la partecipazione deliberata di un soggetto che esprime coscienza e la necessaria volontà nell'interazione in rete, sia con l'informazione che con l'intelligenza collettiva, anche deterritorializzata che la rete rende disponibile.

Obiettivi e contenuti del presente capitolo

Per potere valutare lo stato e l'evoluzione delle Università Virtuali, con riferimento ai requisiti ed agli elementi costituenti sopraddetti, è opportuno attirare prima l'attenzione su tre elementi fondamentali, che stanno alla base del ragionamento che seguirà: lo *scenario di utenza*, che permette di definire lo spazio di variabilità dei modi di risposta che l'università virtuale dovrebbe avere rispetto ai requisiti individuali degli utenti; i corrispondenti *requisiti* che ne derivano in termini strutturali, vale a dire i requisiti sull'organizzazione, sul modo di produzione ed erogazione della formazione; ed i *vincoli operativi*, che restringono lo spazio delle possibilità sulla base della situazione contestuale, e che forniscono, tra gli altri, i requisiti didattico/pedagogici che devono essere soddisfatti.

Concettualmente il *sistema università virtuale* si deve delineare a partire dallo scenario di utenza con il suo campo di variabilità, le cui differenze sono riferibili a tutti gli aspetti individuali: dagli scopi personalizzati della formazione, alle caratteristiche soggettive delle singole persone, ai percorsi individuali di accesso strumentale.

Solo a partire da questa analisi è possibile definire gli interventi, le metodologie appropriate ed individualmente adattate, le azioni e funzioni strutturali, e le funzioni di coordinamento e supporto che il sistema università virtuale deve contemplare.

Nel presente capitolo, una volta impostata l'analisi della tipologia di utenza, verranno quindi esaminati più in dettaglio, i vari elementi che compongono e condizio-

nano strutturalmente il sistema università virtuale: gli *aspetti organizzativi e di regolamentazione*, *la piattaforma tecnologica*, ed il *capitale di informazione e conoscenza*.

Il contributo si conclude con l'analisi di ulteriori aspetti, anch'essi considerati fondamentali per la realizzazione di un vero sistema università virtuale, e che riguardano *la connessione, cooperazione, e competizione* tra sistemi diversi, che devono essere dunque ripensati per le implicazioni derivanti dall'uso diffuso delle nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione.

Prima di procedere oltre però, si tiene a puntualizzare che l'approccio adottato è sì un tentativo di sistemizzare le problematiche, che è anche il modo per pervenire alle indicazioni per un impiego efficace delle risorse disponibili, ma non pretende di fornire una ricetta assoluta per la soluzione del problema in questione. A questo riguardo è infatti da condividere quanto è stato osservato da Adrian Kershaw (Kershaw, 2000), sui sistemi di on-line learning, di cui riportiamo qui di seguito una libera traduzione:

> "Tradizionalmente, la progettazione e l'implementazione delle applicazioni di tecnologie dell'informazione nell'apprendimento e nell'insegnamento e nelle funzioni amministrative connesse, sono sempre stati processi intrinsecamente lineari. Il classico modello di progettazione usato nelle università implica un orizzonte temporale che va da cinque a dieci anni. È stato messo a punto durante il secolo scorso per ambienti a dinamica ridotta e quindi relativamente prevedibili. Ora questo modello è defunto, reso obsoleto dalla rivoluzione della tecnologia dell'informazione che conduce a rapidi cambiamenti nelle domande e nei metodi di distribuzione dei servizi. La *teoria del caos* fornisce invece un riferimento più robusto, anche se meno confortevole, per la pianificazione nella formazione superiore. […] Questa teoria ci insegna che ci sono periodi, spesso abbastanza lunghi, in cui la possibilità di predizione esiste e un approccio tradizionale alla pianificazione può essere appropriato. […] In questo modo, si rivela necessario un approccio bi-modale alla pianificazione ed al cambiamento nelle istituzioni. […] Allo stesso tempo in risposta a un ambiente apparentemente caotico le istituzioni devono implementare sistemi che permettano lo sviluppo di approcci ad equilibrio puntuale per l'evoluzione di nuovi programmi, servizi e relazioni."

I temi qui trattati si inseriscono nel quadro più ampio dell'attività di ricerca *B.E.S.T. beyond Internet* (**B**ridging **E**conomy and **S**ociety with **T**echnology beyond Internet), del corso di Dottorato di Ricerca in Telematica e Società dell'Informazione (Giuli, 2001a; Giuli, 2001b) .

Lo scenario di utenza

Cresce la differenziazione e la specificità del tipo di domanda formativa, che deve adattarsi per rispondere sempre più ai requisiti del "just for you". L'analisi della domanda formativa, dell'attuale sistema universitario nazionale, e della tipologia di utenza permette di concettualizzare i diversi percorsi di accesso alla formazione universitaria graduati sulle esigenze delle persone, proponendo dei requisiti operativi "globali" per una loro efficace implementazione, che permettano altresì di superare i vincoli del corrente sistema.

È opinione oramai diffusa, che le università debbano cambiare la loro attitudine, da un sistema federato, che serve studenti tradizionali provenienti da comunità locali, in un'*industria della conoscenza* (Katz, 1998) che serva un vasto e differenziato bacino di utenza. È molto probabile che questa sia l'azione dominante in futuro, non solo per università ed organizzazioni formative, ma per tutti quei servizi che sono centrati sull'informazione e sulla conoscenza, passando quindi da *fornitori di conoscenza* ad *organizzatori di conoscenza.*

Se da un lato stiamo assistendo ad un continuo aumento nel numero di persone che desiderano accedere a servizi di formazione superiore, d'altra parte si va delineando sempre più una grande differenziazione del tipo di domanda formativa, sempre più specifica e sempre più legata ai bisogni soggettivi della persona. All'università, non si rivolgono solo giovani studenti che vengono dalla scuola superiore, ma sempre più persone adulte che cercano il modo di acquisire nuove competenze per migliorare le loro carriere lavorative, o per fare fronte a necessità contingenti di qualificazione e specializzazione.

Il modo di fornire formazione deve dunque integrare accessi e metodi *just in case*, in cui gli studenti completano i loro curricola formativi in tempi indipendenti dal bisogno contestuale di applicare una specifica conoscenza, accessi e metodi *just in time*, in cui gli studenti accedono a specifici programmi formativi quando è necessario, fino ad accessi e metodi caratterizzanti l'università virtuale *just for you* in cui i percorsi ed i programmi educativi sono disegnati e personalizzati sui bisogni dei soggetti.

L'evoluzione dell'attuale sistema universitario nazionale

L'attualizzazione del processo evolutivo verso l'università virtuale deve tenere conto del sistema universitario tradizionale dal quale deve necessariamente derivare.

A questo riguardo merita di essere considerata l'evoluzione dell'offerta formativa che è in corso nell'attuale sistema universitario nazionale, al quale ci riferiremo in seguito allo scopo di evidenziare specifiche esigenze.

Nel corrente riordino degli studi universitari in ambito nazionale, hanno rilievo l'introduzione di due livelli di laurea – laurea e laurea specialistica – ciascuno dei quali può essere seguito da un master di corrispondente livello. Sono altresì previsti i dottorati di ricerca e le scuole di specializzazione post-laurea (specialistica). Tali corsi di studio hanno caratteristiche curricolari ordinarie, ma vi è ampia autonomia di confezionamento di altre offerte formative mirate, in rapporto alle esigenze del mondo esterno ed alle connessioni esterne che il sistema universitario deve a tal fine sviluppare.

Si prefigura in definitiva un sistema universitario inserito in un sistema più ampio di *alta formazione integrata*, che sia in grado di operare due importanti funzioni. La prima è la realizzazione di corrispondenti e necessarie connessioni con il sistema della formazione professionale – post-secondario della scuola, privato ed aziendale, e pubblico. La seconda importante funzione è la partecipazione al sistema della formazione continua permanente.

Si prefigura altresì un approccio flessibile che consenta sia di facilitare l'inserimento

od il re-inserimento individuale e differenziato, nei percorsi formativi universitari – di chi proviene dal mondo del lavoro, anche senza distaccarsi, oppure da percorsi formativi esterni all'università – sia l'aggregazione personalizzata dei moduli formativi per corsi di studio universitari diversi, anche per il conseguimento sequenziale e facilitato di successivi titoli di studio a carattere professionalizzante e/o specialistico – anche post-laurea.

Un altro importante obiettivo che si prefigura, è il collegamento con il mondo esterno, affinché il sistema universitario possa garantire una maggiore e più flessibile rispondenza dei propri percorsi formativi ai relativi bisogni. Ne deriva anche l'esigenza di una corrispondente contestualizzazione dei percorsi formativi universitari all'ambiente reale di lavoro, almeno nelle parti più professionalizzanti, che favorisca l'inserimento in tale mondo. Ciò richiede l'integrazione di risorse formative apposite, provenienti dal mondo del lavoro e della produzione nelle varie forme utili – stages, corsi tenuti da esperti esterni, uso di prodotti formativi contestualizzati in specifici ambienti di lavoro, etc.

I requisiti di modularità, flessibilità ed integrazione, così già prefigurati come obiettivi del sistema universitario, dimostrano l'esigenza di una più ampia diffusione delle soluzioni fruibili nell'università virtuale.

Una rappresentazione schematica dell'insieme dell'offerta formativa universitaria interpretata nel contesto dell'*alta formazione integrata* e relazionata con i soggetti che concorrono a determinarla ed erogarla, è riportata in Fig. 1. La figura intende rappresentare anche possibili sovrapposizioni o giustapposizioni dei percorsi formativi con riferimento ai corsi post-laurea specialistica, come esempio di flessibilità attuabile.

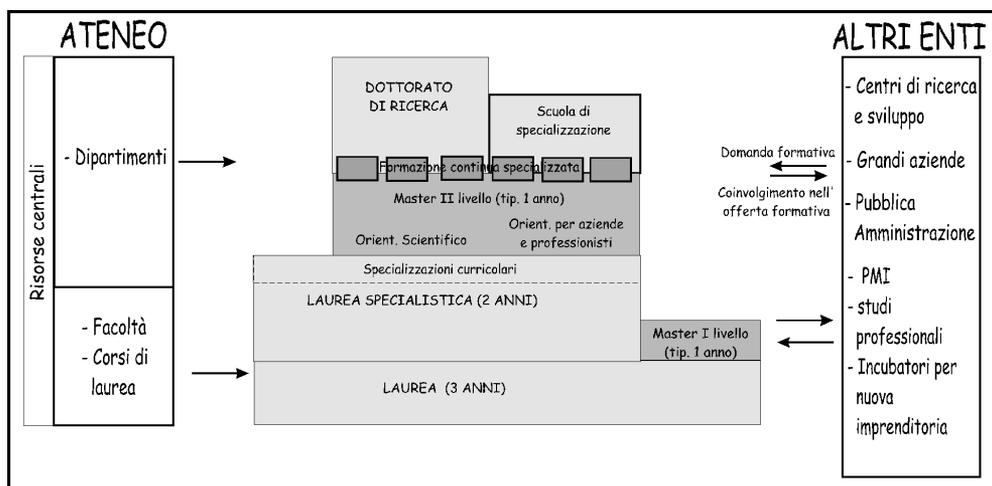



Fig. 1: Sistema di Alta Formazione Integrata in ambito universitario

Le tipologie di utenza ed i percorsi di accesso alla formazione

Un sistema superiore aperto e permanente di università virtuale, deve permettere di ampliare e meglio servire il bacino delle categorie di utenza già attualmente raggiunte, e di raggiungerne di nuove. In particolare, ad esempio, potenziali tipologie di utenza, differenziate per ambito curricolare di formazione sono:

- *Studenti regolari* di corsi di laurea universitari (curricolari di base o specialistici), dei corsi universitari post-laurea (dottorati di ricerca, master, scuole di specializzazione, corsi di perfezionamento);
- *Studenti regolari di corsi post-secondari professionalizzanti*
- *Soggetti che necessitano di periodi di formazione, in una prospettiva di formazione continua* anche di training e di certificazione di competenze acquisite nel lavoro (occupati sia nelle Pubbliche Amministrazioni, che nelle imprese; liberi professionisti);
- *Studenti privi del diploma di maturità* che intendano proseguire gli studi a livello di formazione superiore;
- *Popolazione adulta nel suo complesso*, per fini di formazione elettiva (formazione permanente) ecc.

Queste categorie di utenza, in relazione a specifiche esigenze e limitazioni sulle disponibilità temporali individuali, potrebbero avvalersi di supporti che ne facilitino l'accesso alla formazione sia a tempo pieno sia a tempo parziale. Di conseguenza secondo le necessità contingenti, si avranno le seguenti tipologie di utenza:

- *Studenti in sede ed a tempo pieno;* le nuove tecnologie possono permettere di migliorare l'offerta formativa grazie a collegamenti in rete con docenti o esperti non disponibili in sede ed alle nuove risorse e metodologie che si rendono disponibili per l'apprendimento. E' questa un'applicazione molto importante in tutti i settori di istruzione e formazione. Ma è tuttora da valorizzare più ampiamente la possibile ricaduta positiva sui percorsi universitari anche per la laurea;
- *Studenti fuori sede ed a tempo pieno;* studenti residenti in realtà decentrate per i quali l'uso delle tecnologie può risultare di grande ausilio, potendo essere opportunamente integrate con periodi di presenza in sede;
- *Studenti in sede ed a tempo parziale;* studenti che lavorano a tempo parziale per i quali è occasionalmente possibile la formazione in presenza (per esempio in ora serale), che possono giovarsi delle tecnologie per garantirsi maggiori e più continuative opportunità di apprendimento e di interazione con i docenti;
- *Studenti fuori sede ed a tempo parziale;* sono tipicamente lavoratori occupati a tempo pieno o parziale per i quali l'impiego delle nuove tecnologie è indispensabile. Questo è il bacino di utenza potenzialmente più vasto (e al momento più penalizzato), ma che può trarre i maggiori vantaggi dalle università virtuali, così evitando l'esclusione dall'accesso universitario.

La grande domanda di aggiornamento, approfondimento, e riconversione profes-

sionale che caratterizza oggi il mercato del lavoro – e ancor più lo caratterizzerà in un futuro anche prossimo – richiede di mettere a punto percorsi formativi accessibili agli occupati a tempo pieno, quale che sia l'obiettivo che essi si propongono. Si dovrà infatti rendere possibile agli occupati l'accesso sia a titoli di studio universitari curricolarmente completi, sia a moduli formativi specifici.

Questi moduli (master, stages, seminari, ecc.), offerti con metodi didattici tradizionali, in prevalenza da privati, risultano spesso di costo eccessivo e temporalmente incompatibili per i lavoratori e per le imprese, mentre una valida ed efficiente rete di formazione a distanza, per questa utenza potrebbe assicurare adeguata qualità, tempestività, personalizzazione, e costi decisamente inferiori.

Questa semplice descrizione delle tipologie di utenti, permette di immaginare i vari percorsi di accesso alla formazione e dunque di dedurre le esigenze di accesso graduate sulla base delle necessità. Evidentemente, le esigenze individuali devono essere messe in relazione biunivoca con le condizioni strutturali, al fine di potere offrire un'ampia variabilità di offerta formativa.

I requisiti operativi

Le tipologie di utenza sopra considerate, già evidenziano alcuni requisiti generali che il sistema di formazione superiore aperto e permanente deve potere soddisfare. La complessità e la necessità delle azioni innovative da intraprendere per implementare un vero ed efficace *sistema università virtuale* secondo i nuovi requisiti, vanno molto al di là di quelle spesso riscontrabili in iniziative spontanee e locali pur stimolanti, di singole istituzioni, o come più spesso accade, di singoli individui. Esse, seppure di valore, non possono bastare a fare fronte alle esigenze di quel vasto pubblico che si desidera indirizzare, e ad organizzare corrispondentemente un vero sistema di accesso alla conoscenza.

Si richiede pertanto che si determinino le condizioni per l'attuazione di interventi strutturali di valenza *globale*, che verranno analizzate in seguito per ciascuno degli elementi che condizionano strutturalmente il *sistema università virtuale*. Tra questi, quelli da ritenere più importanti sono (MURST 1999, Commissione di Studio sulla F@D):

- l'acquisizione in tempi brevi di un grado di *apertura e flessibilità* decisamente superiore all'attuale, anche per quanto riguarda l'estensione degli accessi e la fruizione con successo dell'offerta formativa;
- la promozione della *standardizzazione e interoperabilità delle soluzioni tecniche ed operative* dell'infrastruttura di comunicazione e delle risorse elaborative di base, adattate per il supporto alla nuova formazione – come verranno più ampiamente descritte in seguito, pur nel necessario ricorrente utilizzazione dei prodotti della continua innovazione tecnologica e metodologica nel settore;
- lo sviluppo e diffusione territoriale di *adeguate infrastrutture e servizi tecnologici*, a costi accessibili, particolarmente per quanto riguarda le reti di telecomunicazioni, con la necessaria attenzione alle nuove tipologie di rete;

- la *diffusione della dotazione strumentale personale* per l'accesso alla rete da parte degli studenti
- lo *sviluppo delle reti ad uso delle Pubbliche Amministrazioni* in relazione alle esigenze ed ai requisiti connessi con il progressivo sviluppo e la mutuabilità dei programmi di formazione a distanza;
- lo *sviluppo parallelo dei settori industriali connessi,* assieme alle condizioni necessarie per il concorso degli investimenti privati;
- l'impegno incisivo per la *formazione, la qualificazione, lo sviluppo professionale e la incentivazione delle risorse umane* che devono sostenere la trasformazione del sistema formativo.

I vincoli del sistema attuale

Ci si propone qui di mettere in luce alcuni *vincoli* o limitazioni che ostacolano il soddisfacimento di quei requisiti sistemici enunciati nel paragrafo precedente. Sono ancora una volta i vincoli a carattere *globale*, che si sommano ai vincoli specifici di ciascuno degli elementi componenti del sistema università virtuale, che verranno illustrati in seguito.

Un primo vincolo, di carattere globale, è costituito dal *livello di familiarità con le nuove tecnologie* (*computer literacy*). Per persone si intende sia l'utenza dell'offerta formativa, sia le risorse umane che devono essere comunemente implicate nel processo di introduzione delle nuove tecnologie per l'erogazione della formazione nel sistema formativo superiore aperto e flessibile.

Per superare questo limite molte iniziative sono in atto a livello locale, regionale, nazionale ed internazionale. Tra di esse quella che merita una particolare menzione, per la sua importanza, ed il suo approccio sinergico, è e-Europe[2].

Un altro vincolo è costituito dall'*insufficiente disponibilità di nuovi profili professionali* richieste nelle sedi formative, ovvero di diverse figure tecniche e delle figure con capacità organizzative necessarie per la realizzazione, implementazione e gestione di un sistema di formazione basata sulle nuove tecnologie, nonché di figure tutoriali che forniscano una specifica assistenza didattica. Come si metterà in evidenza in seguito, un effetto dell'introduzione delle nuove tecnologie nel sistema formativo, è paradossalmente proprio il fatto che si creano *nuove importantissime figure di intermediazione* tra gli utenti ed il sistema rete globale, per le quali, allo stato attuale non esistono dei percorsi formativi conformemente stabiliti.

Altro fattore frenante è il fatto che risulta ancora troppo poco diffusa la consapevolezza dell'eccezionale *importanza economica e sociale di un sistema di formazione superiore aperto e permanente*, caratterizzato da flessibilità, facilità di accesso, ricchezza di offerta formativa, permeabilità tra opzioni diverse. In particolare, si nota come venga spesso implicitamente presupposta l'identificazione tra formazione superiore e istruzione uni-

2. V. Glossario & Approfondimenti

versitaria tradizionale. Quest'ultima, come è attualmente in genere intesa, è invece una parte - sebbene ancora di fondamentale importanza e densa di vaste potenzialità non sempre pienamente utilizzate - di un sistema più articolato e diversificato, che va dal post-secondario al post-lauream, alla formazione continua etc. (si veda la Fig. 2 nel seguente paragrafo).

Un segno, ad esempio, delle rigidità del sistema è costituito dall'impossibilità di accesso alla formazione superiore per quanti, pur anagraficamente adulti, siano sprovvisti di diploma di scuola secondaria superiore, anche se la loro "maturità" sarebbe facilmente accertabile mediante prove di ingresso, o potrebbe essere facilmente conseguibile con la valorizzazione di esperienze e competenze autonomamente conseguite.

L'università, con riferimento ai suoi principali scopi istituzionali, riesce con difficoltà sia a rispondere ai fabbisogni di un'utenza non o poco frequentante - e che quindi si trova di fatto a studiare a distanza con il solo ausilio di supporti cartacei, peraltro spesso non predisposti a tal fine - sia a soddisfare le esigenze di interazione con gli studenti legate alla didattica stessa e a funzioni quale l'orientamento.

Seppure per effetto dei suddetti vincoli sembri ancora difficile, nel breve termine, affermare concretamente proposte tese a rendere più flessibile ed efficace il sistema della formazione superiore, la richiesta trasformazione strutturale, trova sempre più spinte dal generale sviluppo della Società dell'Informazione in altri settori. A nostro avviso però il motore determinante del cambiamento è la sostituzione progressiva della centralità dell'istituzione formativa con quella del destinatario dell'offerta formativa – o meglio, di soggetti che esprimono bisogni di apprendimento – con la progressiva riduzione dei vincoli spaziali, temporali e curricolari in adattamento ai continui cambiamenti ed alla crescente diversificazione del fabbisogno formativo. A questo riguardo, è peraltro di importanza crescente anche la realizzazione di rapporti sinergici tra il settore pubblico e quello privato.

LE COMPONENTI STRUTTURALI DEL *SISTEMA UNIVERSITÀ VIRTUALE*

L'università virtuale viene qui pensata in termini di componenti macroscopiche, che possono essere messe in relazione nel sistema più ampio della Società dell'Informazione: il Capitale di Informazione e Conoscenza – le persone e le risorse informative – le Risorse Tecnologiche e Strumentali che supportano l'accesso e l'interazione in rete degli utenti, ed il sistema di Organizzazione e Regolamentazione che ne governa il funzionamento. L'approccio di modellizzazione di questi elementi richiede al contempo interventi di pianificazione e capacità di adattamento tempestivo ai cambiamenti.

Fino a qui si è cercato di mettere in evidenza il ruolo centrale della variabilità di tipologia di utenza e dei connessi requisiti di adattabilità del sistema di formazione, allo

scopo di potere procedere con un'analisi più dettagliata e mirata dei vari elementi che possono concorrere a creare un efficace sistema di formazione *virtuale*.

L'uso delle nuove tecnologie nella formazione può costituire una delle principali potenzialità innovative da usare per migliorare la qualità e la flessibilità dell'educazione; tuttavia il raggiungimento di questo obiettivo non è affatto automatico. I nuovi programmi e processi formativi presuppongono una reingegnerizzazione delle organizzazioni delle università che richiede una partecipazione attiva, sia a livello operativo che istituzionale, di ogni università ed una capacità di adattamento che implica un'attenta pianificazione, investimenti oculati, supporto politico, stabilità economica, efficace reingegnerizzazione dei processi e appropriata formazione delle persone. Per questo motivo c'è forte necessità di produzione e diffusione di nuovi ed appropriati modelli formativi, di piattaforme tecniche, e di sistemi di interazione personalizzati e personalizzabili.

È nostra opinione che la creazione di sistemi di università virtuale, possa promuovere la *globalizzazione dei sistemi educativi e formativi*, non tanto per andare verso un appiattimento dei programmi formativi, quanto piuttosto per creare sistemi di apprendimento aperti, che da un lato condividano l'accesso a centri di eccellenza, tramite una rete anche a livello internazionale, e dall'altro lato preservino ma anche valorizzino tutta la ricchezza che viene dalla diversificazione e dal pluralismo culturale. In questo modo l'offerta formativa dell'università virtuale può diventare un mezzo di trasferimento di cultura, importante sia in quanto funzionale allo sviluppo economico dei paesi, sia in quanto valorizzante i singoli territori e culture locali, nei rapporti internazionali e dal punto di vista dei benefici diretti verso il paese stesso.

Come già enunciato in precedenza, gli elementi fondamentali, che devono necessariamente coesistere e svilupparsi in modo armonioso e strutturale per concorrere alla creazione di una vera *università virtuale*, sono: informazioni, conoscenze, tecnologie, strumenti, metodi e risorse. Queste possono anche essere viste, da un punto di vista sistemico, in termini di *Organizzazione e regole* di cui si è sopra fatta qualche anticipazione, *Piattaforma Tecnologica*, e *Capitale di Informazione e Conoscenza*. Ciascuno di questi elementi, e i rispettivi costituenti, verranno analizzati più approfonditamente nel seguito di questo capitolo, con la chiave di lettura già proposta.

In Fig. 2 è mostrato lo schema riassuntivo dei componenti del sistema università virtuale, in un ideale sistema di Società dell'Informazione, dove esistono altre strutture ed istituzioni che sono preposte al servizio dell'individuo e della società, e che funzionano con lo stesso meccanismo di messa a frutto del *Capitale di Informazione e Conoscenza* – le persone e le risorse informative – di utilizzazione di un *Sistema Strumentale* che supporti tutte le forme di accesso ed interazione, e di definizione di un sistema di *Organizzazione e Regolamentazione* che ne governi il funzionamento.

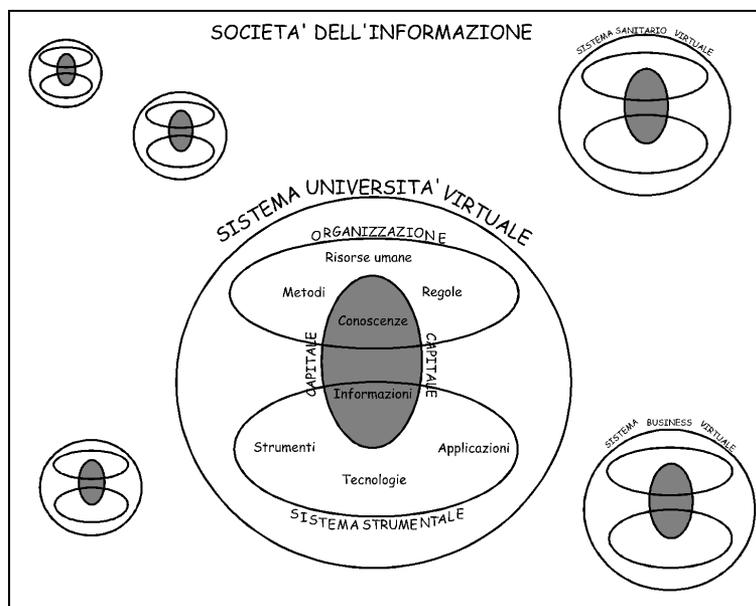



Fig. 2: Il Sistema Università Virtuale

Organizzazione e regole

Come ogni sistema collettivo, il sistema formativo virtuale necessita di organizzazione interna, esplicata tramite opportune azioni, funzioni strutturali ed interventi globali, così come di appropriate regole che si adattino ai nuovi sistemi, pur mantenendo l'approccio ed il rispetto per valori consolidati quali il diritto d'autore e la certificazione delle competenze e conoscenze acquisite.

Di seguito vengono analizzati alcuni degli aspetti organizzativi, relativi alle strutture e alle regolamentazioni, che sono particolarmente influenti e da rinnovare. Non si intende coprire tutte le problematiche in modo esaustivo, ma piuttosto fornire spunti di riflessione ed approfondimento.

Azioni, funzioni strutturali ed interventi diretti

L'organizzazione del sistema di formazione virtuale, deve potersi appoggiare su un sistema di base che garantisca le necessarie azioni, funzioni ed interventi, alcune delle quali assolvibili anche in modo elettronico per potere rispondere in modo efficiente alle esigenze di tutti gli utenti.

Questo implica anche l'implementazione di opportuni sistemi amministrativi elettronici (*electronic administrative systems*), che cominciano ad essere sviluppati ed offerti come prodotti completi per la gestione delle università cosiddette virtuali.

Alcune delle azioni e funzioni che il sistema dal punto di vista organizzativo deve poter assolvere sono:

- *Coordinamento*;
- *Pianificazione e progettazione*; queste azioni riguardano la progettazione degli interventi formativi con relativi strumenti e prodotti a supporto, che devono potere soddisfare gli obiettivi formativi e la variabilità di tipologia di utenza che può accedere al sistema formativo;
- *Indirizzo e orientamento*; sono azioni di analisi delle richieste degli utenti, in modo da provvedere alla necessaria offerta formativa, e di indirizzamento degli utenti, verso un ottimale impiego delle risorse, anche in modo da meglio accoppiare domanda formativa e richiesta di lavoro. Queste due azioni si prestano in modo particolare ad essere espletate con l'ausilio delle nuove tecnologie, dal momento che esse consentono un'azione più capillare ed indagini molto più ad ampio spettro, anche in ambito internazionale;
- *Promozione*; questa azione è fondamentale per l'economia del nuovo tipo di università a cui si sta pensando; lo scopo di questa attività è quello di mettere l'utenza in grado di percepire l'importanza dell'intervento formativo e di equalizzare le possibilità di accesso dei vari individui attraverso opportuni incentivi (ad esempio fornire particolari agevolazioni per l'acquisto di stazioni di lavoro individuali, provvedere l'accesso alla rete dell'università in modo sistematico ed a costo ridotto o gratuito, fornire corsi di alfabetizzazione informatica o corsi per uso di speciali sistemi di accesso per disabili, etc.);
- *Supporto interno e incentivazione del personale*; sono azioni anch'esse capitali per la riuscita di interventi, e che assumono particolare importanza soprattutto nella fase iniziale del processo di integrazione delle nuove tecnologie nel sistema universitario. Pur riscontrando tentativi in atto miranti ad un approccio sistemico di questa natura, molte esperienze in questa direzione sono ancora da considerare pionieristiche. Per questo motivo è estremamente importante che ogni istituzione conservi lo spazio per il supporto logistico, economico, politico ad iniziative progettuali originali e promettenti in questo campo. Fino ad oggi, l'uso delle nuove tecnologie nella formazione era per molta parte lasciato all'iniziativa individuale delle singole persone, con il risultato che, dati gli enormi sforzi, e gli ingenti investimenti ad esso connessi, solo pochi potevano o volevano investire in questa direzione. È già stato osservato a ragion veduta (Battisti, 1993), che gli insegnanti necessitano di incentivi di vario tipo per potere procedere in questa direzione, a tal punto che in alcune università americane già adesso i formatori a distanza hanno diritto a trattamenti economici preferenziali. Si tiene ad osservare inoltre che questo potenziale *costo* in più sarebbe compensato a lungo termine da vantaggi e dalla riduzione dei costi conseguente ad un sistema con un'organizzazione più snella, più efficace, ed accessibile;

- *Amministrazione*; questa funzione prende in conto tutta la parte amministrativa di registrazione degli utenti, di iscrizione a laboratori, classi particolari, corsi specifici od esami etc. così come l'aspetto di gestione del personale come specificatamente richiesto all'università virtuale;
- *Supporto per l'impiego delle nuove tecnologie*; questa funzione riguarda l'aspetto fondamentale di creazione di opportuni centri di supporto e formazione per tutti i tipi di professionalità che sono implicati nell'uso delle nuove tecnologie per la creazione di percorsi formativi, moduli e contenuti per la formazione, etc. Attualmente non esistono ancora nel nostro paese strutture organizzate ed istituzionalizzate preposte a questa funzione come necessario a livello nazionale, ma sono poche e spesso inadeguate, quelle pur necessarie di singole università. Viceversa nei paesi in cui le nuove tecnologie hanno un ruolo più imponente nei sistemi formativi, esistono in ogni ateneo, centri di supporto per le nuove tecnologie, che ricoprono, tra le altre, questa funzione. A nostro avviso, l'esistenza tali centri – che dovrebbe divenire scontata (come la presenza dei servizi di biblioteca), è davvero fondamentale per potere operare con una risposta tempestiva ed efficace a questo bisogno di cambiamento. Questo tipo di centri, a carattere interdisciplinare, dovrebbe sia dare luogo a personale qualificato di vario tipo, progettisti, formatori, tutori, tecnici, etc., come verrà più dettagliatamente spiegato in seguito, sia fornire l'opportuna competenza a supporto della realizzazione di moduli e percorsi formativi e dello sviluppo e dell'evoluzione del sistema nel suo complesso;
- *Valutazione e monitoraggio*; sono le azioni che mirano a seguire ed a valutare i processi di formazione, anche in relazione alle aspettative degli utenti, alle richieste del mercato ed all'impiego successivo delle persone formate;
- *Definizione degli standard e certificazione*; sono azioni molto importanti che consentono l'integrazione o l'interoperabilità, a livello anche internazionale, di sistemi formativi virtuali tra loro diversi, grazie alla definizione di opportuni standard (quali i crediti formativi, e tutti gli standard connessi al riuso di materiale pedagogico etc.), come verrà approfondito in seguito.

Le azioni e funzioni sopra descritte sono riassunte nella Fig. 3. Dalla figura emerge anche il carattere trasversale di alcune delle azioni e funzioni sopra descritte.

Vecchie regole e nuovi sistemi

La pervasività dell'uso della rete in tutti gli aspetti della vita delle persone prenderà effettivamente le dimensioni che sono state teorizzate fino dall'inizio dell'era del World Wide Web soltanto quando i vari elementi costituenti – regole, sistemi, tecnologie, risorse e metodi, subiranno una svolta nella loro evoluzione, per partire dalla persona come soggetto centrale e condizionante lo sviluppo della rete. Allo stesso tempo, è opinione condivisibile quella che le istituzioni virtuali, quindi anche l'università virtuale

Fig. 3: Azioni e Funzioni per l'Organizzazione

possano esistere e svilupparsi a patto che si sappia trovare un equilibrio opportuno tra vecchie regole e nuovi sistemi (Shapiro, 1999).

Il diritto d'autore e la privacy

La diffusione delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione in tutti i settori della vita umana – nei paesi del primo mondo – ha segnato il passaggio dall'era industriale all'era post-moderna, la cosiddetta Era dell'Accesso, come è stato argutamente osservato dall'economista Jeremy Rifkin, (Rifkin, 2000). Questa epoca è secondo l'autore caratterizzata dal fatto che quello che ha valore non è tanto la proprietà di un bene (materiale, immateriale, locale o deterritorializzato) o di un servizio, quanto l'accesso ed il suo uso. È l'accesso all'informazione, alla conoscenza, al servizio, all'uso del bene materiale, che deve essere soggetto a valutazione economica, e non l'esistenza o la disponibilità di informazione, conoscenza o del servizio o bene in sé. Per quanto questa considerazione, e gli esempi concreti che la motivano, possano suscitare in qualche modo anche timore di perdere il controllo delle proprie esperienze, la filosofia che sta alla sua base, è forse quella adatta ad applicarsi ad un dominio così importante quale la formazione, in cui il valore deve essere attribuito allo sviluppo di attività immateriali, che accrescono la conoscenza.

È necessario riconsiderare attentamente l'aspetto di regolamentazione (Lessig, 1999), in un sistema dove informazione e conoscenza ed azioni delle persone nello spazio della conoscenza, ne costituiscono il valore e la ricchezza principali; per essi è necessario sviluppare e quindi operare con i criteri della nuova economia dell'informazione. Diventa

ancora più urgente risolvere il problema del diritto d'autore, che si deve estendere per contemplare un *diritto di flusso*, piuttosto che un *diritto territoriale*, attribuendo valore, e quindi tassazione, all'*uso*, piuttosto che allo *scambio* (Levy, 1997). Le tecnologie sono già sviluppate e disponibili per fare fronte alla rivoluzione dell'approccio economico, per cui si deve tracciare continuamente il consumo di informazione da parte dell'utente finale. Analogamente al sistema tradizionale di protezione del copyright, la nuova regolamentazione dovrà anche estendersi e trovare soluzioni per il *fair use* di dati distribuiti in forma elettronica in rete (Pettenati, 1996; Pettenati et al., 2000a).

Altri aspetti fondamentali della regolamentazione degli ambienti di rete sono quelli di *privacy* e *sicurezza*. Essi hanno meno rilievo per l'analisi che stiamo conducendo, ma hanno sicuramente un grosso impatto per lo sviluppo di attività in rete che implicano la messa in gioco di dati personali (Calenda, 2001). Tuttavia è importante considerare il problema della *privacy* in senso largo, in relazione al trattamento dei *dati personali*, questi ultimi intesi come le informazioni implicite in termini di contenuti, attività in rete, dati del profilo soggettivo delle persone che interagiscono in rete o che sono oggetto di studio.

La capitalizzazione del sapere

Il *sistema università virtuale* deve essere strettamente legato, sia nella sua concezione, che nella sua implementazione, ad un appropriato sistema di capitalizzazione del sapere e delle conoscenze, che sia considerato come bagaglio della persona che accede alla formazione, e che fa parte ed evolve con la persona stessa per tutta la sua vita formativa, dalla formazione di base, a quella superiore, a quella continua.

Oltre ai vantaggi espliciti di essere in grado di capitalizzare il sapere in una qualche forma che abbia valenza, anche a livello trasnazionale, la situazione ideale, che è anche quella prospettata da Pierre Levy ne *Gli alberi delle Conoscenze* (Authier & Levy, 1992), deve tendere anche a garantire l'identificazione di profili di competenza, in termini di qualità e spendibilità, allo scopo di sapere *orientare* opportunamente le persone che accedono alla formazione in modo che essa possa rispondere alle aspettative siano esse lavorative, di riqualificazione etc.

Con queste premesse, appare fondamentale l'aspetto dell'introduzione di un sistema di crediti che quantificano e qualificano le conoscenze della persona. Per quanto esista un approccio (ECTS)[3] promosso dalla Comunità Europea esso è attualmente utilizzato ad uno stato primitivo, anche perché comporta delle conseguenze sull'erogazione della formazione stessa, essendo incentrato sul concetto di *carico di lavoro*.

Uno degli effetti che questo sistema comporta, e che si scontra con la concezione attuale, è che c'è una forte stimolazione verso una modularizzazione della didattica che mira a trasformare gli attuali insegnamenti in unità didattico-scientifiche più piccole, incentrate sui contenuti qualificanti, che rendano i percorsi formativi più flessibili.

Questo approccio si sposa però perfettamente con la filosofia che tende a introdur-

3. V. Glossario & Approfondimenti

re l'impiego delle nuove tecnologie dell'educazione, orientata alla realizzazione di ambienti interattivi, multimediali ed ipermediali, modulari e riutilizzabili, e dunque a nostro avviso fa parte di quegli strumenti di pianificazione e controllo che sono necessariamente da introdurre in un ambiente pur così dinamico e flessibile.

La piattaforma tecnologica

Le caratteristiche, la disponibilità e la continua evoluzione della piattaforma tecnologica ovvero delle risorse strumentali che consentono l'accesso alle applicazioni in rete da parte dell'utente, come richiesto nelle diverse fasi del proprio percorso formativo, sono fattori cruciali per realizzare un sistema università virtuale che risulti centrato sull'utente.

Gli istituti formativi utilizzano correntemente connessioni tra le varie unità, laboratori, dipartimenti, tramite reti locali a loro volta connesse in più ampie reti metropolitane e nazionali, il cui grado di prestazioni (qualità del servizio, banda disponibile, etc.) è condizionato dal tipo di tecnologia utilizzata.

Attualmente un numero sempre crescente di operatori delle telecomunicazioni offre infrastrutture e servizi di rete sempre più adeguati alle richieste dei clienti. La differenziazione di pubblico si ripercuote in un'amplissima offerta di tecnologie e di servizi adeguati per tutte le soluzioni, per imprese o enti pubblici, per utilizzazione in intranet o in Internet, per erogazione di servizi ad un desiderato grado di interattività, multimedialità e sincronia.

La formazione a distanza richiede che le università si rendano disponibili ad un vasto pubblico, che utilizza infrastrutture – sistemi di rete e terminali di accesso – differenziati. È dunque necessario che gli erogatori di servizi di formazione basati sulle nuove tecnologie, offrano servizi scalabili secondo vari parametri quali: multimedialità, interattività, sincronia, simmetria dei flussi, caratteristiche del terminale utente, etc.

Molte università virtuali attualmente erogano i loro corsi su canali satellitari e richiedono agli utenti una minima configurazione di base per l'accesso: un computer con un decoder satellitare ed un'apposita antenna per la ricezione. Altre volte, le soluzioni combinano semplicemente la tradizionale formazione a distanza - spedizioni di materiali cartacei tradizionali, con sistemi di Web based Training ed audio/video conferenza telefonica anche molti a molti.

Evidentemente non esiste una configurazione unica o ideale della piattaforma tecnologica per università virtuale, tanto più che l'offerta di infrastrutture di reti e di terminali evolve con una rapidità estrema. In considerazione della molteplicità di esperienze di accesso, la piattaforma tecnologica, dovrebbe essere progettata e costruita in modo da permettere l'implementazione degli ambienti pedagogici di formazione che possano contemplare in modo più ampio possibile i diversi contesti strumentali richiesti, quali:

- erogazione di lezioni ad alto contenuto multimediale (video, audio), con possibilità di interazione

- erogazione di contenuti tramite Web e Web-CD
- interazione tramite sistemi interattivi Web (Chat, audio video conferenza, telefonia su rete IP)
- collaborazione tramite sistemi collaborativi CSCW[4] (Computer Supported Collaborative Work) in Internet o intranet
- sistemi di laboratori virtuali accessibili tramite Internet o intranet, secondo il grado di interattività, multimedialità e sincronia desiderati
- aule multimediali interattive (denominati anche *telecentri*, o *poli di teleformazione*) collegate con tutti i sistemi – ricezione via satellite, Internet, intranet, per garantire l'accesso flessibile ai vari sistemi multimediali interattivi e non, sia nei campus universitari che in sedi decentrate territorialmente
- funzionalità di ISP (Internet Service Provider) per gli utenti iscritti e/o riconosciuti come appartenenti all'organizzazione
- sistemi di rilevazione automatica della presenza degli studenti in determinati luoghi (aule o laboratori) per certificazione di presenza (ad esempio tramite riconoscimento di terminali mobili ad essi attribuiti, come telefoni cellulari appositamente equipaggiati).

Una piattaforma tecnologica integrante diverse tipologie di rete – sia reti terrestri, satellitari, radio-mobili, in grado di supportare tutti, o la maggior parte dei suddetti servizi o funzionalità, non solo per quanto richiesto per l'erogazione, ma anche per la creazione dei relativi materiali e contenuti, potrà auspicabilmente servire tutti i possibili utenti della formazione. Questi, nel caso più semplice, si collegheranno al loro ambiente di formazione da casa, tramite una connessione di tipo telefonico (Dial-up), utilizzando i servizi offerti da un Internet Service Provider, mentre per accedere a risorse più pregiate – tecniche ed umane si recheranno ove esse sono rese disponibili, direttamente o in modi sussidiari, agli utenti.

Al fine di procedere ad un'analisi sistematica della piattaforma tecnologica, verrà fatto riferimento separatamente alle due parti seguenti, in cui essa può essere utilmente decomposta al fine di meglio evidenziare i suoi requisiti dal punto di vista dell'utente finale:

- **Piattaforma fisica per l'accesso:** è intesa come *l'insieme delle infrastrutture di reti di telecomunicazioni* – collegamenti fisici e risorse elaborative connesse per svolgere la funzione di trasporto dell'informazione, e l'insieme di *risorse strumentali terminali per l'accesso*, di cui l'utente finale dispone per la propria interazione in rete.
- **Piattaforma logico-applicativa**: è intesa come *l'insieme di risorse di elaborazione – hardware e software – e di contenuti informativi*, distribuito nelle varie componenti strumentali della rete, anche nei terminali utenti, che avvalendosi anche delle funzioni di trasporto dell'informazione della rete, rende disponibili le funzionalità di base richieste per il contesto applicativo, e consente di realizzare e personalizzare specifiche applicazioni in rete per detto contesto, in questo caso la formazione.

4. V. Glossario & Approfondimenti

La piattaforma fisica per l'accesso

L'analisi della piattaforma fisica per l'accesso viene svolta di seguito, con riferimento, rispettivamente ai suoi elementi fondamentali:

- *le reti di telecomunicazioni e loro accesso: per descrivere le varie tipologie di reti esistenti o previste nell'immediato futuro, e le possibili configurazioni di accesso dell'utente finale, ai servizi tramite esse fruibili*
- *la stazioni ed i sottosistemi terminali per l'accesso: per descrivere le varie tipologie di terminali utente, ed i sottosistemi che organizzano e gestiscono in modo integrato opportuni terminali utente resi collettivamente disponibili per l'accesso ai servizi di rete.*

Le reti di telecomunicazioni e loro accesso

La disponibilità delle reti di telecomunicazioni, la possibilità e le caratteristiche del loro accesso da parte dell'utente finale, sono un fattore essenziale per i servizi che devono essere erogati nel contesto dell'università virtuale. Esse determinano infatti la possibilità e le caratteristiche della comunicazione strumentalmente attivabile nella rete, per la sua funzione di trasporto dell'informazione, nei confronti dell'utente finale – lo studente.

Il luogo dell'accesso è una variabile determinante a tale riguardo che spesso condiziona la tipologia e la qualità della comunicazione ammissibili a livello strumentale. Si possono distinguere principalmente le seguenti tipologie del luogo di accesso:

- il campus universitario
- il polo o struttura operativa territorialmente decentrata dell'università stessa
- la sede propria e fissa (abitazione, ufficio)
- il luogo transitorio (in mobilità)

Nel *campus universitario* è generalmente possibile adottare le soluzioni di rete che consentono il più elevato livello della qualità strumentale della comunicazione e dell'interazione in rete da parte dell'utente finale. Nel contesto territoriale e logistico del campus, l'università può infatti direttamente rendere disponibile l'accesso ad una propria rete di elevate prestazioni. Ciò vale primariamente per un campus monocentrico (isolato, pur in area urbanizzata), ma in larga misura anche per un campus policentrico in area urbana.

Come *polo* o *struttura territorialmente decentrata*, dell'università o ad essa asservita, si intende un insediamento operativamente e territorialmente autonomo nell'erogazione locale dei servizi dell'università, che consente allo studente di non dover risiedere nel campus universitario centrale. Tale funzione ha specifiche motivazioni e soluzioni anche per il supporto ad attività didattiche decentrate territorialmente che contemplino un significativo utilizzo delle nuove tecnologie didattiche. Anche in questo caso si pongono considerazioni analoghe a quelle del campus universitario, laddove tale struttura – il polo – sia localmente utilizzabile dagli studenti per servizi assimilabili a quelli fruibili nel campus universitario. Elevati livelli delle prestazioni dei servizi in rete, così necessari, possono richiedere un'adeguata connessione in rete di tale struttura decentrata con il campus uni-

versitario (ovvero con la rete universitaria operante nel campus centrale).

In *sede propria e fissa* (abitazione, ufficio), con la dotazione di una propria stazione di lavoro, lo studente può accedere alle reti rese disponibili da diversi operatori delle telecomunicazioni, per il necessario collegamento in rete con l'università. In questi luoghi è tipico e prevalente il ricorso a reti fisse, ma è possibile prevedere anche il ricorso anche a reti radiomobili. Il livello e la differenziazione delle prestazioni tecniche (velocità di trasmissione) e dei costi, che possono riscontrarsi in questo ultimo caso, possono condizionare notevolmente le caratteristiche tecniche e funzionali delle applicazioni esperibili in rete.

In *luogo transitorio, ovvero in mobilità*, l'accesso in rete è reso generalmente possibile dalle reti radiomobili cellulari. Le loro caratteristiche tecniche per la comunicazione assieme a quella del terminale usato in mobilità, condizionano in modo specifico le prestazioni tecniche e funzionali delle applicazioni fruibili in rete.

Alcune valutazioni specifiche riferibili alla tipologia di accesso terminale attualmente più comuni, in relazione al luogo, vengono riassunte nella seguente tabella.

TIPO DI CONNESSIONE	VANTAGGI E SVANTAGGI
Da casa con accesso in dial-up (chiamata telefonica)	In talune circostanze, lavorare a casa può essere rilassante e confortevole, e può permettere il controllo del ritmo di apprendimento.
In università o altri istituti educativi	Molte persone possono non permettersi una configurazione di accesso appropriata per cui dovrebbe essere l'università stessa a prevedere un sistema di incentivi o di abbonamenti con provider di servizi, in modo da mettere tutti gli utenti in condizioni di potere accedere alle offerte formative.
Al lavoro o presso speciali centri di formazione dell'azienda	I vantaggi di questo tipo di accesso sono senz'altro la possibilità di accedere ad una rete veloce, e la possibilità di avere servizi di supporto, tutoraggio ed assistenza in caso di necessità. D'altra parte però in questo caso si presuppone che le distanze da coprire per raggiungere l'università e/o i centri formativi, siano percorribili: ciò non è necessariamente vero per tutti gli utenti.
In mobilità, usando un portatile e una connessione dial-up	Tipicamente le configurazioni in mobilità garantiscono la più ampia flessibilità ma prevedono un'accesso alla rete/trasmissione e quindi di interazione limitata.

Tabella 1: Vantaggi e Svantaggi dei diversi tipi di accesso

Tenendo conto anche del contesto spaziale sopra delineato per l'accesso, si approfondisce di seguito l'analisi, esaminando le diverse tipologie di reti che si rendono disponibili ai nostri fini, riferendosi sia alla situazione corrente che alla sua evoluzione prevista a breve termine.

La situazione corrente vede una larga e continua diffusione degli accessi della rete Internet come uno dei fattori dominanti per il corrente sviluppo delle reti di telecomunicazione. Le caratteristiche di interattività dei servizi che rende disponibile ed in particolare quelli basati sul Web fanno della rete Internet la rete telematica di riferimento primario anche per i correnti servizi inquadrabili nell'ambito dell'università virtuale.

In larga misura l'accesso ad Internet si è finora diffuso con l'utilizzo a tale scopo della rete fissa per le telecomunicazioni – sostanzialmente quella telefonica – disponibile generalmente presso l'utenza individuale. Ne consegue che le prestazioni così conseguibili in rete risultano spesso limitate, anche se utilizzabili per varie applicazioni seppure a basso livello di multimedialità. Ciò si riscontra in particolare nell'accesso dalla propria sede fissa individuale sia essa abitazione o ufficio. Ancor più limitanti – sia per i costi che per le prestazioni – sono gli accessi attuali alla rete Internet in mobilità dell'utente, ovvero tramite le reti radiocellulari.

La rete ISDN, funzionalmente analoga a quella telefonica, è disponibile a costi più elevati per comunicazioni multimediali digitali a più elevate prestazioni, quali la videotelefonia e la videoconferenza, ma anche per l'accesso a Internet.

L'altro fattore dominante del corrente sviluppo delle telecomunicazioni sono le reti radiomobili; il loro sviluppo è connesso primariamente alla diffusione dei servizi di telefonia mobile con telefoni cellulari. Tali reti e relativi terminali, attualmente disponibili, limitano molto le prestazioni conseguibili nell'accesso alla rete Internet ed alle applicazioni fruibili.

Un altro tipo di rete che ha corrente rilievo per le applicazioni nel campo dell'università virtuale, sono le reti televisive. Esse consentono di per sé solo la comunicazione diffusiva unilaterale (broadcast), pur con un maggior contenuto informativo – tipicamente audiovisivo – rispetto a quello trasmissibile con le reti citate in precedenza. Già da molto tempo, questo tipo di comunicazione è utilizzata per la trasmissione di videolezioni a fini didattici. In questo campo ha rilievo la corrente diffusione della TV digitale via satellite. La trasmissione digitale ha consentito di incrementare significativamente il numero di canali televisivi disponibili nello stesso spettro di radiofrequenze (da 4 a 6 volte).

La possibilità di utilizzo di elevate radiofrequenze nella trasmisisone satellitare e l'incremento dello spettro di radiofrequenze così reso disponibile, concorre ulteriormente a determinare l'elevato numero di canali radiotelevisivi resi disponibili dalla TV digitale satellitare. La diffusione del loro accesso ha portato anche alla riduzione dei costi delle apparecchiature richieste all'utente per il suo accesso individuale, anche a pagamento.

L'impiego delle tecniche digitali di trasmissione sta alla base della oramai avviata diffusione del collegamento satellitare anche per lo sviluppo di applicazioni interattive di tipo Internet, basate su una comunicazione di tipo asimmetrico. In questo caso ad esempio, si prevede in genere l'impiego della rete terrestre per i flussi informativi a bassa velocità originati dall'utente, e l'uso del canale satellitare condivisibile tra più utenti finali, per il flusso informativo originato dal provider del servizio. Questo tipo di utilizzo appare appropriato per molte delle esigenze dell'utente individuale dei servizi del-

l'università virtuale, particolarmente se il bacino di utenza è distribuito su un territorio esteso, nazionale, internazionale, continentale etc.

La rapida ed ampia evoluzione in corso nel campo delle reti di telecomunicazioni lascia intravedere nuove possibilità a breve ed a medio termine per migliorare le prestazioni dell'accesso in rete anche per i servizi dell'università virtuale. Esse sono basate sostanzialmente sulle seguenti linee di tendenza:

- incremento generalizzato della capacità trasmissiva – velocità di trasmissione – disponibile individualmente all'utente finale per il suo accesso in rete, ovvero impiego di reti a banda sempre più larga
- connesso incremento delle capacità di servizio multimediale
- connesso e privilegiato incremento della velocità di accesso alla rete Internet
- specifico incremento delle capacità di servizio multimediale delle reti radiocellulari, e possibilità del loro rapido dispiegamento e di un rapido introduzione dei servizi innovativi
- integrazione sulla rete Internet di servizi di telefonia e diffusione televisiva
- integrazione e interoperabililtà delle diverse reti per le esigenze di integrazione dei relativi servizi

Alcune prospettive specifiche, a testimonianza di quanto si è affermato sopra, vengono evidenziate brevemente di seguito.

Sulla rete fissa si sta diffondendo e sarà ampiamente fruibile a breve termine l'accesso individuale dell'utente ad una velocità significativamente più elevata con la tecnologia digitale XDSL (di cui la più comune, l'ADSL garantisce un flusso non simmetrico, con velocità in downstream tra 1,5 – 8 Mb/s, ed in upstream tra 16-640 Kb/s) basata sul riuso del normale doppino telefonico. Tale soluzione è compatibile con l'accesso a servizi multimediali di discreto livello.

Il cablaggio in fibra ottica sta potenziando notevolmente la capacità delle reti per quanto riguarda la connessione tra i loro nodi, compresi i nodi per la distribuzione periferica degli accessi. Ciò, mentre è richiesto per sostenere il generale e continuo incremento del traffico tra i nodi centrali della rete, consente anche di disporre di collegamenti terminali di maggiori capacità ed a costi sostenibili, come pure di disporre di più elevati livelli delle prestazioni della rete universitaria nel proprio campus, e corrispondentemente nei relativi poli universitari decentrati territorialmente.

Nel contempo la diffusione del cablaggio in fibra ottica fino all'accesso del terminale dell'utente, appare una prospettiva perseguibile solo nel medio-lungo termine, per fornire individualmente ancora maggiori capacità trasmissive. Ciò vale almeno nelle aree e nei paesi nei quali non vi è la possibilità di riutilizzo immediato delle infrastrutture delle reti televisive via cavo, quale è il caso dell'Italia. È da osservare che l'utilizzazione di tali infrastrutture appare in genere economicamente compatibile, almeno nella fase iniziale, se giustificata dalle esigenze di accesso a servizi televisivi, in un processo evolutivo che introduce e valorizza progressivamente nel tempo l'interattività per nuove tipologie di servizi basati

sulla comunicazione multimediale. È altresì da notare che tale tipo di cablaggio, per i costi che comporta, tende a concentrarsi particolarmente nelle aree urbane, per la loro maggiore densità abitativa. Per questo motivo e per l'esigenza di accesso ai più elevati livelli di prestazioni delle reti, appare percorribile e da promuovere la diffusione del cablaggio in fibra ottica dei campus universitari, anche per l'accesso individuale, favorendo le condizioni economiche necessarie per rendere disponibili gli investimenti adeguati.

I tempi necessari per il dispiegamento capillare del cablaggio ottico nelle sottoreti di accesso periferico, assieme a motivazioni derivanti dalla competizione – nel regime di liberalizzazione in corso nel settore nei paesi più industrializzati – tra molteplici operatori delle reti di telecomunicazioni, tra i quali in genere pochi dispongono di una rete fissa capillarmente diffusa, sono fattori propulsivi per la promozione dell'accesso periferico alternativo, ovvero attraverso le reti di radiocomunicazioni. Tali reti richiedono interventi infrastrutturali meno pesanti, e sono dispiegabili per un accesso capillare in tempi più brevi, pur se con prestazioni limitate rispetto a quelle ottenibili con il cablaggio in fibra ottica. Nel contempo offrono soluzioni economicamente più compatibili anche per le aree meno densamente popolate.

Per i prossimi anni si prospetta quindi anche il parallelo sviluppo delle cosiddette sottoreti Wireless Subscriber Loop, ovvero delle sottoreti che nella rete fissa risultino sostitutive del collegamento attualmente realizzato attraverso il doppino telefonico, realizzando un collegamento radio tra una stazione radio terminale nella residenza dell'utente (tipicamente condivisa tra più utenti) ed una stazione connessa ad un nodo centrale della rete cablata (che collega più stazioni radio terminali). In questo ambito di reti è da collocare la rete LMDS (Local Multipoint Distribution System), che ha una copertura geografica di circa 3,5 chilometri e una velocità di trasmissione bilaterale fino a 34-38 Mb/s, e la rete MMDS (Multi-channel Multi-point Distribution System), con copertura di circa 50 Km e orientato al servizio di aree meno densamente popolate.

Motivazioni analoghe, assieme all'ampio bacino di utenza determinatosi per la telefonia cellulare, hanno condotto all'avvio dello sviluppo ed alla prospettiva di diffusione a medio termine delle reti radiomobili con maggiori capacità trasmissive. Nel breve termine è prevista la diffusione della tecnica GPRS quale integrazione funzionale delle reti radiomobili GSM. In tal modo la telefonia radio cellulare sarà integrata da capacità di trasmissione dati per l'accesso ad Internet con prestazioni e costi comparabili con il più comune accesso dalla rete fissa. Nel medio termine è prevista anche la diffusione delle reti radiomobili di nuova – terza – generazione, ovvero delle reti UMTS, capaci di maggiori capacità trasmissive, tipicamente di circa 340 Kb/s, compatibili con servizi multimediali - voce, dati, video.

Queste reti radiomobili prefigurano una condizione utile anche per l'incremento della diffusione dell'accesso flessibile, con qualificate prestazioni, anche per i servizi dell'università virtuale. A tale riguardo non ci si riferisce solo all'uso di terminali compatti, come tipicamente prefigurato per la massima portabilità in condizioni di mobilità dell'utente, ma anche all'accesso a tali reti con terminali fissi, o di sufficiente portabili-

tà (es. personal computer portatili), ma di maggior usabilità per le applicazioni di interesse in questo contesto.

Nel medio termine è previsto il parallelo sviluppo della diffusione delle reti per la TV digitali terrestri. Tali reti renderanno disponibili servizi analoghi a quelli descritti per la TV digitale via satellite. Ciò determinerà un ulteriore incremento dei canali televisivi digitali disponibili per il medesimo utente ed un generale abbassamento dei costi delle apparecchiature terminali dell'utente. La possibilità di riuso di frequenze in aree diverse, darà luogo a un considerevole incremento di canali disponibili per uso locale. Ciò favorisce in particolare la possibilità di utilizzo dei relativi servizi da parte dell'università nel proprio campus e nelle connesse aree residenziali, anche individuali, degli studenti – particolarmente nelle vicine aree urbane, ed eventualmente anche nei poli decentrati.

Stazioni e sottosistemi terminali per l'accesso

L'accesso terminale alla rete si realizza con la stazione strumentale, connessa alla rete, attraverso la quale si determina l'interazione e la fruizione dei servizi da parte dello studente.

Si distinguono a tal fine:

- le stazioni terminali individuali
- i sottosistemi terminali

La tipica stazione *terminale individuale*, cioè quella ad uso condiviso o esclusivo (stazione personale), è attualmente il personal computer comunemente inteso. Si osserva che la sua disponibilità, da parte di ciascun studente è già un obiettivo da perseguire in ogni caso a breve termine. Ciò trova già una forte motivazione per le attuali esigenze dell'attività dello studente. Altrettanto si può dire per l'accesso ad Internet dalla propria abitazione o ufficio, per l'utilità sia dei servizi che in via ordinaria l'università rende sempre più disponibili in rete allo studente, sia di quelli che possono in genere essere autonomamente fruibili attraverso Internet a supporto integrativo di propri studi, o anche per altri interessi.

La tipologia dell'accesso in rete e della stazione terminale condizionano il livello di prestazioni o la fruibilità dei diversi servizi in rete.

In relazione all' evoluzione che si è prefigurata per le reti di telecomunicazioni, si attende anche una conseguente evoluzione, per le stazioni terminali per l'accesso in rete.

Per il personal computer, oltre alla capacità di elaborazione ed interazione multimediale – peraltro già comunemente disponibile in buona misura – potrà essere sistematicamente inclusa la compatibilità per l'accesso alle diverse tipologie di rete. Per l'accesso alle reti fisse, stazioni terminali più efficienti saranno nel breve-medio termine disponibili per l'integrazione dei servizi delle diverse reti. A questo riguardo l'integrazione riguarderà anche la convergenza del televisore e del PC, anche rispetto al contestuale accesso alla reti televisive digitali ed alle altre reti. Lo stesso si può dire per l'integrazione dei diversi servizi di comunicazione sulla rete Internet (in particolare per fonia e dati). Tale evoluzione potrà risultare efficace anche nel facilitare e diffondere l'accesso a servizi interattivi in rete.

Per quanto riguarda l'accesso alle reti televisive digitali ha rilievo la corrente tendenza a rendere disponibile, a livello di apparecchiatura terminale dell'utente finale, una memoria locale in misura consistente per la registrazione continua o programmata dei contenuti del flusso informativo digitale continuamente trasmesso via satellite e ricevuto dal terminale dell'utente finale, assieme a strumenti software per la gestione intelligente e flessibile di tali dati, sia in fase di registrazione che di fruizione. A tale riguardo è significativa l'attuale diffusione sul mercato di uno specifico strumento terminale, denominato Personal Video Recoder (PVR) con capacità di registrazione equivalente a 60 ore di trasmissione televisiva e con capacità di gestione intelligente di tali dati nei termini sopradetti. Questo tipo di strumento introduce livelli di operatività e flessibilità, per la personalizzazione e la facilità di accesso, che per la loro natura paiono di particolare interesse per le applicazioni in campo didattico.

Altre evoluzioni riguarderanno le stazioni portatili, a diverso livello di compattezza e usabilità, in relazione alla diffusione delle reti radiocellulari di terza generazione (UMTS).

Per tutti i tipi di configurazione di accesso sopra detti, e quindi anche per i relativi terminali, una considerazione speciale deve essere fatta riguardo il tema dell'accesso anche per i disabili. Esistono equipaggiamenti hardware e software che in qualche modo vanno incontro alle esigenze di questa categoria di persone, specialmente per le disabilità di tipo sensoriale e/o motorio. Un sistema università virtuale che deve adattarsi alle persone, non può prescindere dal cercare di soddisfare i requisiti che derivano dalle esigenze dei disabili, e non solo requisiti di *accesso* in senso stretto, ma anche requisiti che influenzano i modi di produzione dei percorsi formativi, dei materiali e dei prodotti. Si richiede dunque che la piattaforma tecnica supporti una ampia scalabilità delle soluzioni tecniche-applicative, al fine di rispondere maggiormente alle esigenze della più vasta tipologia di utenza.

Oltre alle stazioni terminali individuali e personali, sono da considerare, nel contesto universitario, i *sottosistemi terminali*. Con quest'ultimo termine si intende ambienti particolarmente attrezzati per l'uso congiunto e condiviso da più studenti, per l'accesso a servizi in rete e multimediali, per diverse e specifiche finalità.

Ci si riferisce ad esempio ad aule multimediali, assistite o meno, con più stazioni multimediali connesse in rete locale geografica che possono comprendere stazioni speciali non comunemente disponibili a livello personale. Queste aule possono disporre di accessi in rete ad elevate prestazioni (richieste da particolari applicazioni), che non sono disponibili autonomamente dall'utente. Queste strutture sono tipicamente disponibili nel campus, o in poli universitari decentrati – detti anche telecentri – o in centri di formazione polifunzionali - detti anche poli di teleformazione. Tali strutture possono rispondere a specifiche esigenze di accesso ai servizi dell'università virtuale, nel campus universitario o in poli territorialmente decentrati, quali:

- accesso a servizi che richiedono prestazioni tecniche e funzionali non conseguibili con la stazione terminale personale dello studente e con la tipologia di acces-

so in rete di cui può autonomamente disporre
- accesso alla formazione per l'acquisizione di autonome capacità di uso strumentale delle stazioni terminali e delle relative applicazioni
- accesso ad attività didattiche che richiedono la presenza collettiva di studenti e specifiche dotazioni strumentali
- servizi di assistenza per la fruizione di ausili didattici personalizzati e/o di specifico contenuto.

Sulla base dell'analisi precedente, riferita sia alle reti che ai terminali di accesso, ma anche dello scenario di utenza descritto nel precedente paragrafo, in Fig. 4 viene complessivamente schematizzato il campo di variabilità della modalità di accesso.

L'immagine mostra i blocchi di variabilità rispettivamente delle *tipologie di utenti*, i *vincoli spazio-temporali*, i possibili *luoghi di accesso* alla formazione, ed i relativi *terminali di accesso*.

I blocchi possono essere interconnessi per illustrare un possibile percorso di accesso: quale esempio particolare ma significativo, in tale figura è evidenziato il percorso relativo ad un utente disabile in formazione fuori sede a tempo pieno, che utilizza speciali centri di formazione assistiti, come pure terminali di accesso che devono essere predisposti per sopperire alle necessità della persona.

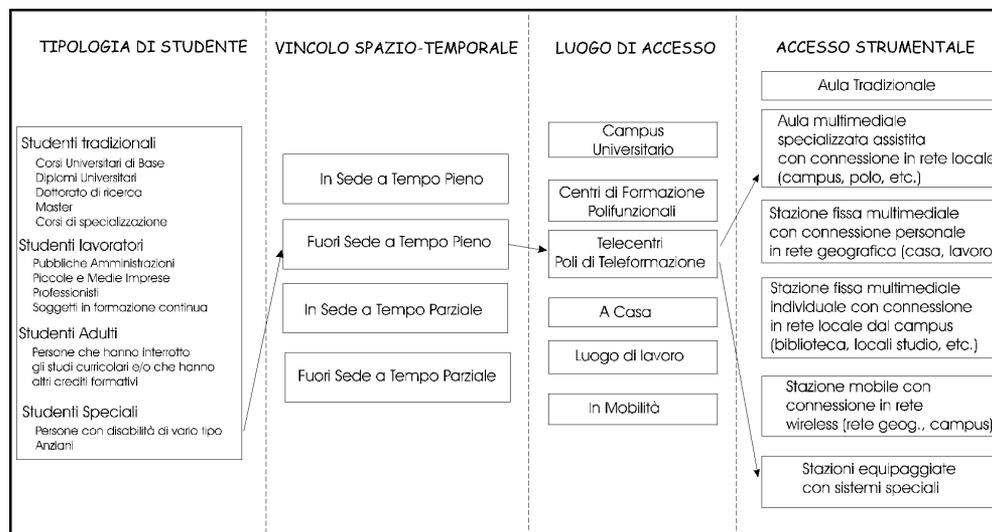



Fig. 4: Tipologie di Utenza e Accesso

La piattaforma logico-applicativa

La piattaforma logico-applicativa viene analizzata nei paragrafi che seguono, con riferimento alle sue componenti principali:

- *la piattaforma logica di base; che riguarda l'insieme di funzionalità di base disponibili in una rete telematica, a supporto dei vari contesti applicativi*
- *la piattaforma applicativa; intesa come l'insieme di risorse e funzionalità di trattamento dati e servizi che permettono l'organizzazione e la gestione di applicazioni specifiche. La piattaforma applicativa include, tra gli altri i seguenti ambienti che hanno rilievo nel caso della formazione, e che verranno di seguito analizzati:*
    - *ambienti pedagogici*
    - *sistemi autore*
    - *agenti intelligenti*
    - *laboratori virtuali o remotizzabili*

La piattaforma logica di base

La piattaforma logica di base è intesa come l'insieme di funzionalità di base tipicamente rese disponibili da una rete telematica, di supporto comune a diversi contesti applicativi e specifiche applicazioni, a supporto dell'interoperabilità tra i terminali ai fini dell'interazione tra gli utenti della rete – siano essi utenti finali o provider.

Una piattaforma di riferimento primario a questo riguardo, anche per le applicazioni didattiche, è costituita dai servizi di base della rete Internet, quali e-mail, World Wide Web, chat, newsgroups, etc.

L'integrazione di servizi di comunicazione multimediale della rete Internet e nuove soluzioni per la sicurezza degli accessi e l'identificazione dell'utente sono tra le correnti evoluzioni che consentono di arricchire e potenziare le funzionalità della piattaforma logica di base[5].

La piattaforma applicativa

La piattaforma applicativa gestisce le funzionalità di trattamento dei dati e servizi di accesso che permettono la creazione, gestione ed organizzazione di servizi erogati tramite la rete. Nel caso della formazione, essi comprendono ambienti pedagogici come quelli di Web Based Training, Computer Based Training, Computer Supported Collaborative Work, etc. Tutti questi ambiti applicativi hanno lo scopo di integrare informazione multimediale, supportata appunto dalle risorse elaborative di base.

Teniamo ad osservare ancora una volta, che mettere insieme le soluzioni offerte dalle tecnologie della telematica e della multimedialità[6] può risultare vincente nel creare un sistema formativo virtuale rispondente alle aspettative. Ma può risultare un improduttivo investimento di risorse di vario tipo, ovvero non dare luogo ad una significativo

---

5. V. Glossario & Approfondimenti sul tema *Integrazione dei servizi su rete IP*.
6. V. Glossario & Approfondimenti sul tema *Multimedialità*

miglioramento della formazione, in termini di qualità e di opportunità, se il suo sviluppo non è basato su un approccio sistemico.

Come si è già osservato fino ad ora, dal punto di vista dei sistemi formativi virtuali, ha una grande importanza lo sviluppo di applicazioni che gestiscano documenti ipermediali. Attualmente il più importante strumento, che permette la navigazione in documenti ipermediali, è il World Wide Web, che è diventato lo spazio dell'informazione enciclopedica per eccellenza, e la piattaforma tramite la quale si sta progettando di erogare ogni tipo di servizio alle persone tra cui appunto, la formazione. Il linguaggio HTML[7] (HyperText Mark-up Language) è quello usato per la pubblicazione di documenti ipermediali su Web.

Molte ragioni stanno alla base del successo del World Wide Web, e molte interessanti pagine sono state scritte in proposito (Berners-Lee, 1999), tuttavia ci preme mettere in evidenza due di queste ragioni: una è il fatto che il linguaggio HTML, può essere creato e processato da una grande varietà di strumenti, fornendo finalmente la piattaforma adatta perché chiunque diventi contemporaneamente *autore e consumatore* dell'informazione che crea; l'altra è che il sistema Web è stato progettato e creato con l'intento di permettere alle persone di lavorare insieme, diventano così una *creazione sociale*, oltre che uno *strumento tecnico* (Berners-Lee,1999).

Come molti altri, siamo persuasi che questo potentissimo strumento sociale di creazione e condivisione della conoscenza, che ha contribuito a motivare le rivoluzioni in atto, anche nel campo della formazione, debba proseguire la sua evoluzione in modo da potere rispondere alle esigenze della persone. Lo stesso creatore del Web, Tim Berners-Lee, discute nel suo ultimo libro il *destino finale - the ultimate destiny*, del World Wide Web. Di seguito riportiamo una libera traduzione di un paragrafo:

> "Ho un sogno per il Web, e questo sogno ha due parti. Nella prima parte il Web diventa un sistema più potente di collaborazione tra la gente. Ho sempre immaginato lo spazio dell'informazione come qualcosa a cui chiunque abbia un accesso immediato ed intuitivo, e non solo per navigare, ma per creare. [...] Nella seconda parte del sogno, le collaborazioni si estendono ai computer. Le macchine diventano capaci di analizzare tutti i dati sullo Web, i contenuti, links e transazioni tra le persone e i computer. Uno "*Web semantico*" che dovrebbe rendere questo possibile, deve ancora nascere. Ma quando nascerà, i meccanismi quotidiani di commercio, burocrazia e le nostre vite di tutti i giorni, saranno gestite da macchine che parlano ad altre macchine lasciando agli esseri umani, il compito di fornire l'ispirazione e l'intuizione". (Capitolo 12, Mind to Mind, pg. 157-158) (Berners-Lee, 1999).

L'attuale evoluzione delle tecnologie, secondo questo autore, da una parte può supportare la realizzazione di questi sogni, e dall'altra può costituire una minaccia ed un impedimento; tutto, secondo lui, dipende dalla volontà delle persone.

Quando parla di *vantaggio* e *minaccia* Barners-Lee si riferisce anche al linguaggio XML[8], (eXtensible Markup Language) che è l'evoluzione di HTML e che ora sta alla

7. V. Glossario & Approfondimenti
8. V. Glossario & Approfondimenti

base di molte applicazioni sviluppate per il Web. Secondo Barners-Lee, il linguaggio XML, da una parte permetterà una grande libertà di creazione, e dall'altra potrebbe portare all'estremo il rischio di creazione di molti tipi di documenti che non sono comprensibili da tutti: il contrario della tanto auspicata interoperabilità.

Ambienti pedagogici

Anche se la sfida per l'educazione nel prossimo futuro rimarrà comunque la stessa, cioè formare persone reali, e stimolarle all'apprendimento, i nuovi media forniranno opportunità sempre più interessanti per migliorare la formazione nel senso già evidenziato in precedenza.

La possibilità di creare ambienti formativi aperti e personalizzabili sta cambiando anche i ruoli degli attori implicati: gli insegnanti diventano anche progettisti di esperienze formative, e gli studenti diventano costruttori attivi del loro processo e percorso formativo. Entrambi gli attori devono potere interagire in un ambiente di formazione centrato sullo studente, che deve supportare l'accesso flessibile ed organizzato a risorse di conoscenza strutturate attraverso differenti modalità educative. I formatori, oltre a potere produrre contenuti ed attività di formazione, devono potere fornire il necessario supporto agli studenti, promuovere l'interazione, fornire spiegazioni e dimostrazioni, casi pratici, feedback, sfide ed incoraggiamento, allo scopo di promuovere il processo di partecipazione attiva dello studente. Per questo motivo si rendono necessari ambienti pedagogici che supportino tutte le fasi dell'erogazione di contenuti ed attività formativi.

Gli ambienti formativi ipermediali – Hypermedia Learning Environments (HMLE), sono considerati ambienti con grandi potenzialità per la promozione di formazione accessibile a tutti, e per l'acquisizione di capacità specifiche come l'autoregolazione, la flessibilità cognitiva, la capacità di risolvere problemi e di gestire risorse differenziate. Gli approcci attuali di implementazione mettono molta enfasi sul fatto che si debba passare da una presentazione sistematica di contenuti ben strutturati, all'organizzare l'accesso a enormi e complessi sistemi di informazione multimediale, distribuita dovunque nella rete. Gli ambienti ipermediali sono considerati preziosi per supportare rappresentazioni mentali adeguate di contenuti complessi utilizzando prospettive multiple e sistemi di simboli (Jacobson & Spiro, 1994). Questi stessi ambienti aumentano flessibilità cognitiva e trasferimento di conoscenza, permettendo relazioni incrociate tra argomenti diversi che permettono formazione autonoma e auto-regolata grazie all'accesso flessibile ai contenuti, che si adatta agli interessi degli utenti, aumentano le competenze di gestione delle risorse, grazie al supporto interattivo di accesso flessibile ad informazione on-line ed off-line.

Se da una parte questi sono i benefici attesi dalla realizzazione di un ambiente formativo ipermediale, d'altra parte i risultati di esperienze indicano anche che questo tipo di formazione può generare disorientamenti di navigazione, e quindi concettuali, risultando addirittura meno efficaci della formazione tradizionale. Il potenziale di questo

tipo di formazione è ancora una volta vario ed ampio, e la sua efficacia dipende strettamente dalle attività progettate in relazione alle persone che sono i destinatari della formazione.

Un aspetto significativo, che riguarda la creazione di ambienti pedagogici rispondenti alle esigenze degli studenti, riguarda la creazione e la gestione dei *profili utente*. Occorre infatti osservare, che gli sforzi fatti fino ad ora, a livello delle applicazioni telematiche in genere, e della formazione in particolare, non sono riusciti in maniera decisiva nell'intento di garantire un'efficace profilazione degli utenti, che sono gli attori principali del nuovo ambiente pedagogico.

In particolare l'aspetto di standardizzazione del modello dello studente mira per ora a comprendere elementi quali il livello di conoscenza, le capacità, le competenze, gli stili di apprendimento e le informazioni personali in senso generale.

L'idea, a nostro avviso vincente, è quella di potere rappresentare questi elementi, a molteplici livelli di granularità e di raffinatezza, in modo da permettere differenti viste del modello – dal punto di vista dello studente, dell'insegnante, dei genitori, della scuola, del datore di lavoro, etc. – con lo scopo, non secondario, di soddisfare i requisiti di privacy e di sicurezza (Giuli, 2001a).

Tra i benefici legati all'introduzione di un simile modello, sono senz'altro rilevanti quelli seguenti:

- permettere agli studenti di qualsiasi livello, età, background, scuola/lavoro, la creazione di un profilo personale basato su uno standard riconosciuto internazionalmente, che possa essere usato attraverso tutta la carriera educativa e lavorativa.
- permettere agli sviluppatori di corsi e programmi formativi, di sviluppare materiale che fornirà una formazione più personalizzata ed efficace
- fornire ai ricercatori del settore un insieme di dati sempre più importanti
- fornire le basi per lo sviluppo di standard formativi ulteriori, sempre più efficaci e centrati sull'utente
- fornire una architettura guida per i progettisti di ambienti formativi

Uno degli approcci molto usati per definire degli opportuni modelli utente, utilizza la strategia dei metadata[9], e può essere implementato nel linguaggio del Web dell'immediato futuro, XML.

Sistemi Autore

I sistemi autore giocano un ruolo fondamentale negli aspetti di creazione di opportuni ambienti pedagogici variamente strutturati, come si è illustrato nel paragrafo precedente.

Il concetto che sta alla base dei sistemi autore, è quello di fornire applicazioni avanzate agli autori che desiderano creare documenti o contenuti, o attività di qualsiasi tipo,

9. V. Glossario & Approfondimenti

utilizzando le nuove tecnologie, senza dovere conoscere i linguaggi di programmazione di base. I sistemi autore ipermediali (Hypermedia Authoring Systems) ad esempio, sono sistemi che permettono la creazione di documenti ipermediali, senza dovere conoscere la sintassi di programmazione del linguaggio HTML e dei linguaggi di scripting tipici della tecnologia Web, che seppur semplici in principio, possono risultare complessi qualora si desiderino creare applicazioni specifiche – come ad esempio un questionario a risposta multipla con correzione automatica. Tipicamente i sistemi autore ipermediali per la realizzazione di ambienti di formazione basati su Web possono offrire le seguenti classi di funzionalità:

- servizi di accesso recupero dell'informazione
- servizi di comunicazione e collaborazione
- servizi di gestione
- servizi autore

Esistono molti sistemi autore sia per la realizzazione di ambienti formativi interattivi su Web, (Web Based Training), che per applicazioni formative da fruire senza accesso in rete (Computer Based Training). Ancora una volta ogni tentativo di recensione di questi ha valenza solo temporanea, data l'evoluzione di prodotti disponibili (Pettenati, 1999b). È nostra convinzione che la conoscenza degli attributi e delle caratteristiche dei sistemi autore disponibili debba fare parte del capitale di conoscenza sviluppato ed offerto all'università dai centri di supporto per le nuove tecnologie preposti a queste, ed altre funzioni.

Agenti Intelligenti

Un'applicazione molto importante in ambito educativo, è quello dello sviluppo di opportuni agenti intelligenti (Intelligent Tutoring Systems) che aiutino gli studenti nel loro compito di apprendere. Il vantaggio di questi sistemi, dal punto di vista educativo, è che possono simulare le relazioni umane, nel fare qualcosa che altre persone saprebbero fare. La grande spinta all'uso degli agenti intelligenti nei sistemi di formazione, viene dalla considerazione che queste tecnologie possono essere messa al servizio degli studenti, per essere usati come mezzo per rappresentare ed esprimere la loro conoscenza, vale a dire, possono diventare strumenti cognitivi (*cognitive tools*). A questo scopo sono di fondamentale importanza, i requisiti capacità di *adattamento* ed *apprendimento* che questi sistemi devono supportare per meglio adattarsi alle caratteristiche degli utenti, e fornire in tal modo supporto, incoraggiamento, guida ed aiuto. Evidentemente il problema dell'implementazione di sistemi intelligenti incontra delle grosse difficoltà, dal momento che richiede capacità sofisticate come la comprensione dell'intenzionalità, e la possibilità di inferire le conseguenze di un'azione; requisiti fondamentali sono la *meta-conoscenza*, cioè la conoscenza sulla conoscenza sulla quale si sta lavorando, il *ragionamento comune* (common sense reasoning), per inferire in modo appropriato la volontà dell'utente, e la capacità di interpretare *l'intenzione* che si nasconde dietro una richiesta e le conseguenze delle eventuali azioni.

È stato messo in evidenza che, dal punto di vista della formazione, l'applicazione degli agenti intelligenti può trovare ampio spazio in tre aree principali (Baylor, 1999):

- *gestire il carico informativo*; attraverso la selezione e gestione di informazioni ed attività, e la loro rappresentazione in formati potenzialmente multipli ed adattabili alle situazioni individuali
- *servire come esperto pedagogico*; per monitorare e valutare la necessità di interventi, quali aiuto, o riscontro ed adattarli all'evoluzione dello studente stesso
- *creare ambienti di programmazione per l'utente*; in cui l'utente stesso contribuisce alla costruzione dell'intelligenza dell'agente.

Laboratori virtuali o remotizzabili

Una specifica valenza assumono le applicazioni didattiche in rete nell'ambiente dei laboratori virtuali o remotizzabili in rete. Essi assumono un connotato specifico per la didattica in discipline scientifiche o tecnologiche. I laboratori virtuali riproducono per simulazione processi reali matematicamente modellizzabili e conseguentemente osservabili attraverso le presentazioni in rete, in relazione alle diverse configurazioni dinamiche della specifica esperienza di laboratorio, oggetto dell'attività didattica. I laboratori remotizzabili sono laboratori reali, automatizzati e remotamente controllabili attraverso la rete, anche da gruppi di utenti interagenti per esperienze e finalità didattiche.

Informazione e conoscenza: risorse e persone

Organizzare i sistemi, i metodi e tecnologie in modo che siano centrati sull'utente, non basta per fornire al sistema università virtuale, la capacità ed i requisiti per soddisfare gli utenti che vi accedono per costruire una propria formazione personalizzata sulla base delle proprie necessità contingenti o sedimentate. Quelle che danno al sistema efficacia, valore ed accessibilità, sono le informazioni e le conoscenze; in altri termini i contenuti e le persone – singole o nella collettività.

Di seguito si cerca di mettere in evidenza gli aspetti di gestione e trattamento delle risorse informative, che costituiscono una parte del capitale dell'università virtuale, così come l'aspetto di formazione ed impiego del capitale umano che costituisce il motore del sistema formativo.

Come si è già osservato in precedenza, il capitale che l'università virtuale si propone di organizzare, accrescere e trasferire, anche con l'ausilio delle nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione, è quello della conoscenza. Per quanto però la rete, le sue tecnologie, ed i suoi sistemi, offrano risorse potenzialmente infinite, le persone rimangono le vere depositarie di questo capitale, che deve essere formato, gestito, arricchito ed ottimizzato, per un efficace trasferimento della conoscenza. Per *conoscenza*, si intende solitamente esperienze, concetti, valori, opinioni, e modi di lavorare che possono essere condivisi, comunicati e trasferiti.

Le gestione della conoscenza

La scienza della gestione della conoscenza, ovvero il *knowledge management*[10], che assume sempre maggiore importanza in ambito aziendale, si occupa di seguire i processi di creazione, supporto, applicazione, condivisione, trasferimento, e rigenerazione della conoscenza, per aumentare l'efficacia dell'organizzazione complessiva, e per creare valore aggiunto. Si osserva che questa nuova scienza, con le teorie ed esperienze in essa sviluppate, può trovare applicazione anche per la definizione di un appropriato sistema di università virtuale. Risorse, esperienze, conoscenze, strumenti, tecnologie, sistemi, troverebbero così un altro modo per implementare efficacemente i processi di trasferimento, sviluppo e crescita della conoscenza.

Metodologie e soluzioni della scienza del knowledge management possono trovare utile e personalizzato impiego nelle organizzazioni che operano per l'erogazione della formazione, quale efficace supporto anche per l'impiego delle nuove tecnologie didattiche. Nel caso dell'università, ciò comporta che le nuove metodologie di gestione della conoscenza debbano connotarsi per le esigenze del relativo trasferimento, tenendo conto di quali sono le sue sorgenti primarie nell'università: la *ricerca scientifica*, e l'*esperienza didattica*, con i relativi prodotti che si traducono in elementi di qualificazione della specifica università, ed in particolare delle sue risorse umane.

Per le esigenze dell'università virtuale, assume quindi specifico rilievo anche il *management della ricerca universitaria* e dei suoi prodotti, per quanto richiesto per la qualificazione dell'attività formativa. Tale rilievo cresce con l'avanzamento del percorso degli studi universitari, mentre nelle fasi iniziali di tale percorso è più determinante la valorizzazione delle *esperienze didattiche* e delle connesse capacità.

Le professionalità dell'università virtuale

L'avvento di questo nuovo complesso ambienti di comunicazione ed informazione per l'apprendimento e la ricerca, sta portando alla luce, senza ombra di dubbio, la necessità di nuovi ruoli professionali che sappiano promuovere un uso efficace e consapevole delle risorse telematiche. Sicuramente cambiano sia gli approcci di progettazione e che di erogazione di formazione tramite le nuove tecnologie. Secondo Philippa Levy[11] del Department of Information Study dell'università di Sheffield, il supporto allo studente di formazione superiore in un ambiente di rete, richiede un contesto di attento ed ampio sviluppo di specifiche professionalità. Questa autrice ha adottato il termine Networked Learner Support (NLS), per indicare la complessità di funzioni di supporto allo studente che apprende tramite la rete, e che implica un approccio di assistenza e riferimento operati in ambiente telematico; evidentemente la nuova combinazione di conoscenze e competenze richieste per soddisfare un'efficace supporto agli studenti, deve includere sia aspetti relativi alle tecnologie dell'informazione, sia conoscen-

10. V. Glossario & Approfondimenti
11. http://netways.shef.ac.uk/about/staff/phil96.htm

ze di utilizzazione pedagogica delle nuove tecnologie. L'uso delle nuove tecnologie ci spinge a considerare i servizi educativi come il risultato di una *cooperazione interdisciplinare*: il successo del sistema dipende in minima parte dalle tecnologie, e in grande parte dalla creatività, dall'inventiva e dall'iniziativa, che le persone vi applicano per realizzare ambienti formativi.

Attualmente, sebbene esitano sforzi in questo senso, non sono ancora istituzionalmente disponibili appropriati percorsi di formazione che siano in grado di promuovere specifiche professionalità a supporto delle nuove tecnologie nell'educazione; quel che però è ancora più limitante è che ancora è troppo bassa nel nostro paese la percezione della necessità di strutture specifiche a supporto di questo nuovo tipo di formazione.

Secondo studi ed interviste nel settore delle tecnologie educative, le competenze richieste in questo settore possono essere raggruppate in quattro categorie:

- *competenze nelle tecnologie dell'informazione* (Information Technology expertise); per permettere lo sviluppo di materiale formativo
- *competenze nell'informazione* (Information expertise); per l'uso e la valutazione di risorse informative telematiche
- *competenze pedagogiche in ambienti formativi di telematici* (Educational skills); per il supporto all'open learning, per la comunicazione, la progettazione didattica, il tutoraggio, etc.
- *capacità di lavoro di gruppo e adattabilità* (Team-work and Change-management); si riferiscono alle competenze, inclinazioni ed attitudini necessarie per il lavoro in un settore interdisciplinare.

L'insieme di competenze e professionalità richieste in un ambiente di formazione come l'università virtuale, indica che le varie funzioni devono essere condivise tra gruppi che hanno competenze e conoscenze complementari e che attraversano i confini delle scienze della formazione, delle telecomunicazioni, dell'informatica, della psicologia, dell'intelligenza artificiale, delle scienze della comunicazione, della biblioteconomia, e altre. Mettere insieme tutte o molte di queste competenze per nuove funzioni pone essenzialmente la questione di ridefinire e riorganizzare il corrente approccio all'insegnamento, apprendimento e ricerca, attraverso relazioni collaborative di lavoro in un nuovo ed auspicabilmente flessibile, spazio di formazione. È chiaro dunque, che ruoli di questo tipo, cambiano anche in risposta alla tipologia di utenza a cui ci si indirizza, e che nuovi ruoli emergono via via, in molti settori delle varie istituzioni formative, per garantire che l'introduzione di tecnologie sempre più innovative, si traduca in un nuovo ed efficace supporto per insegnanti e studenti.

Se ne deduce, ancora una volta, che l'aspetto di formazione continua di nuove professionalità specifiche, deve essere visto in un'ottica istituzionale e centralizzata a servizio del sistema universitario.

La realizzazione di percorsi formativi che utilizzano le nuove tecnologie, non coinvolge solo gli insegnanti. È opportuno quindi che i centri di supporto per le nuove tec-

nologie forniscano appropriata formazione per persone con differenti profili e formazione, e che ricoprono tipicamente funzioni già esistenti, quali:

- *personale amministrativo*
- *bibliotecari*
- *docenti*
- *tecnici sistemisti*
- *progettisti di media*

o nuove funzioni di capitale importanza per la riuscita dell'iniziativa di integrazione delle tecnologie nella formazione, quali:

- *esperti in educational technologies*, o *progettisti della formazione*; coloro che progettano gli interventi formativi utilizzando le nuove tecnologie
- *tutor*; sono coloro che seguono gli studenti in formazione, anche attraverso la rete, fungendo da istruttori, guide, promotori di interazione, etc.
- *valutatori/monitoratori*; sono coloro che sorvegliano e valutano il progetto di formazione, sia nella sua creazione, che nell'erogazione
- *esperti di usabilità/interfaccia uomo-macchina*; sono coloro che contribuiscono alla creazione di ambienti di formazione che utilizzano le nuove tecnologie, curando gli aspetti di usabilità ed interazione, anche con particolare riguardo a necessità specifiche di utenti speciali.

Evidentemente esistono anche altre funzioni e competenze che possono rilevarsi di grande importanza in un sistema università virtuale, così fino ad ora delineato. Ci riferiamo ovvero all'emergenza di nuove funzioni di intermediazione richieste per garantire il funzionamento complessivo del sistema. Infatti è importante osservare che, se da un lato le nuove tecnologie, hanno avuto come effetto generale quello della *disintermediazione* di certe figure che prima erano considerate importanti – il broker per le transazioni economiche, l'editore per la pubblicazione, etc., d'altro lato hanno indotto il bisogno di *nuove figure di intermediazione*, anche dinamiche, ovvero soggette ad evoluzione nel tempo. Nel caso dei sistemi formativi – ma non solo – alcune figure di questo tipo che hanno già valenza sul mercato del lavoro sono:

- *i Web surfer*; coloro che navigano nelle informazioni e conoscono le strategie e le modalità di ricerca più veloci ed efficaci, per fornire una risposta veloce e puntuale ad una richiesta precisa. Si pensi l'importanza di questa funzione a supporto degli studenti virtuali: quasi una sorta di bibliotecario dell'enciclopedia della conoscenza, che cataloga le informazione, e conosce esattamente su quale *scaffale* dell'immensa biblioteca si trova, non solo la risorsa desiderata, ma molte altre informazioni attinenti, e potenzialmente preziose.
- *Gli orientatori*; sono figure, a cui si è già accennato in precedenza, e che hanno il compito di orientare le persone nel loro percorso formativo, anche il relazione all'offerta di lavoro attuale del mercato, e che sanno sulla base di questi elementi anche indirizzare la pianificazione e progettazione della nuova offerta formati-

va, perché essa sia maggiormente rispondente ai bisogni delle persone. L'orientatore è una sorta di guida, che ha l'importante compito di saper capire i bisogni delle persone, e guidarli conseguentemente nella personalizzazione del percorso formativo.

- *I pedagogisti delle nuove tecnologie ed esperti di contenuti*; queste figure sono quelle che dovrebbero affiancare i formatori, per insegnare loro come insegnare una determinata materia specifica, anche per mezzo delle nuove tecnologie. Già adesso in molti campus americani, si assumono docenti di una particolare disciplina, ad esempio la fisica, per insegnare ad altri docenti come insegnare al meglio questa stessa materia. Si osservi che questa funzione è estremamente complessa, dal momento che richiede al contempo capacità di adattamento all'innovazione, che è tipica dei giovani, ed esperienza di insegnamento, che è tipica dei docenti più anziani; questo suggerisce proprio un modo di valorizzare nel nuovo contesto le persone con molti anni di esperienza scientifica e didattica, che però troverebbero difficoltà ad adattarsi all'uso delle nuove tecnologie, ancora una volta tramite un'intermediazione verso le nuove tecnologie, ovvero operata da giovani insegnanti con competenze anche tecnologiche.

Identificate queste competenze, è molto interessante seguire come il mercato del lavoro comincia ad adattarsi alla necessità di fornire corrispondenti professionalità (Pettenati, 1999b). Negli Stati Uniti, è infatti oramai forte la richiesta di esperti altamente qualificati in Tecnologie Educative, il cui profilo deve comprendere competenze sia pedagogiche che tecnologiche, così come di altre professionalità specializzate in questo campo.

Prima di concludere questo paragrafo, si tiene ad osservare un aspetto importante legato alla formazione dei docenti. Essi sono chiamati ad investire tempo e risorse per potere in qualche modo padroneggiare le nuove tecnologie ed integrarle nella formazione.

Dal momento che i *docenti* sono i promotori principali di qualsiasi attività innovativa nella formazione, è di vitale importanza, facilitare il loro sforzo in questa direzione. Fintantoché i docenti non saranno per naturale loro formazione di base, abituati ad usare le nuove tecnologie, o finché un approccio razionale per la loro formazione non verrà sviluppato ed accettato, l'uso delle nuove tecnologie per la didattica rischia di rimanere una scelta isolata, personale ed occasionale.

Anche se in Europa parte di ritardi sono da imputare al livello di alfabetizzazione informatica e telematica che è sempre più basso di quello dei paesi più avanzati, la situazione attuale evidenzia comunque che l'utilizzo della telematica nella formazione sta incontrando ostacoli dovunque. Le ragioni di questa situazione sono le più varie. Incontrando e discutendo con esperti del settore, è emerso che alcune delle ragioni che impediscono l'esplosione dell'uso di tecnologie nell'educazione, possono essere raggruppate in due classi di motivazioni, le une più legate alle abitudini dei docenti stes-

si, le altre legate alle organizzazioni delle istituzioni formative:

- *Fattori legati ai docenti*:
    - Mancanza di tempo
    - Paura del computer (computer anxiety)
    - Mancanza di incentivi e motivazione
- *Fattori legati alle istituzioni*:
    - Mancanza di consapevolezza dei potenziali benefici delle nuove tecnologie nella formazione
    - Necessità di ridefinizione di nuovi standard di docenti¸ con nuovi conoscenze e competenze, remunerazione adeguata, etc.
    - Mancanza di opportunità per la formazione e l'aggiornamento continui
    - Mancanza di supporto continuativo ed istituzionalizzato

Come si è accennato anche in precedenza, l'aspetto della remunerazione adeguata nel caso del corpo docente orientato all'uso delle nuove tecnologie, non è affatto secondario per la riuscita dell'iniziativa. Chiunque si sia cimentato con la realizzazione, se non di classi virtuali, ma anche di semplici applicazioni interattive, produzione di materiale multimediale, forum o quant'altro, sa benissimo quanto lavoro, tempo, creatività, e sforzo in più siano richiesti. Ora, se le istituzioni dell'università virtuale non sviluppano politiche e supporti appropriati, per garantire equità di distribuzione del carico di lavoro, appropriate verifiche, controlli di qualità e dei costi, e del ritorno degli investimenti, è scarsa la speranza che l'iniziativa in questione possa condurre ad un vero servizio, efficace ed efficiente per tutte le tipologie di utenti.

La naturale conseguenza è che si vengono a definire ruoli diversificati dei docenti, che devono contemplare l'integrazione di vecchie e nuove competenze ed esperienze, le prime valorizzate – ancora una volta – tramite opportuni meccanismi di intermediazione.

A titolo di esempio si cita la naturale evoluzione della funzione di un'altra importante professione, il *bibliotecario*, che necessariamente deve evolvere con coerenza con quella dei docenti. I bibliotecari sono stati identificati come professionalità specificamente qualificate per assumere un ruolo rilevante nella progettazione, distribuzione e supporto dell'attività formativa a distanza, o ibrida. I bibliotecari dell'università virtuale conserveranno certamente il proprio corrente ruolo per servizi di supporto, come i servizi di riferimento e di assistenza alla ricerca documentaria, alla alfabetizzazione bibliotecaria, alla gestione dei prestiti interbibliotecari, alla distribuzione di documenti etc. Ma più importante ancora risulterà nel contesto dell'università virtuale, lo speciale compito di comprensione dei bisogni degli utenti finali, per realizzare servizi, ed offrire valido supporto nell'offerta di accesso personalizzato all'informazione, ovvero a contenuti formativi per studenti che usano le nuove tecnologie nei loro percorsi formativi.

I contenuti formativi elettronici in rete

I contenuti formativi elettronici in rete sono l'enorme capitale di informazione e conoscenza che è disponibile per gli obiettivi didattici dello studente, tramite la rete telematica. Essi sono una parte fondamentale del capitale da gestire ed ottimizzare nell'università virtuale. A questo proposito assumono una grande importanza le biblioteche, nella nuova accezione che per esse è auspicata, cioè di organizzatori degli accessi e delle risorse ed i metodi che esse utilizzano per raggiungere tale scopo.

Le biblioteche digitali

Le biblioteche rivestono sicuramente un ruolo fondamentale nel modello di università virtuale. È stato già osservato che le biblioteche sopravviveranno alla rivoluzione delle nuove tecnologie solo se si adatteranno a cambiare il loro ruolo da *fornitori e custodi della conoscenza*, a *organizzatori della conoscenza, degli accessi e delle risorse* (Pettenati, 1996). Questo approccio è consistente con i cambiamenti che sono richiesti in tutte le attività accademiche, e nel ruolo dei suoi attori. Biblioteche e bibliotecari dovranno sempre più impiegare le loro risorse nell'acquisizione e nell'organizzazione dell'accesso ai documenti e contenuti ricercati in risposta ad un'esigenza specifica, precisa e puntuale delle singole persone.

Sotto la pressione del ritmo di crescita dell'uso delle nuove tecnologie nell'educazione, biblioteche e bibliotecari saranno obbligati ad estendere il loro ruolo probabilmente in modo temporaneo, a quello di editori elettronici. Attualmente le nuove tecnologie forniscono tutte le necessarie facilitazioni – tecnologie, strumenti e metodi – per permettere alle organizzazione formative, università e biblioteche scientifiche, di diventare editori elettronici. La necessità di questo allargamento di funzionalità, deriva appunto dal bisogno di estendere la letteratura disponibile e di renderla accessibile per utenti remoti in modo personalizzato.

Da sempre le biblioteche formano il loro organico per assistere efficacemente i lettori, ma recentemente le nuove tecnologie forniscono strumenti e metodi per permettere al bibliotecario di rispondere con maggiore efficacia e tempestività alle richieste dei singoli soggetti.

Senza esagerare, si più dire che il mondo delle biblioteche è tra quelli che si stanno muovendo più rapidamente degli altri nell'ambiente della formazione, verso una politica stabile ed efficace di assistenza agli utenti remoti e di personalizzazione dei servizi. Quest'ultimo aspetto è il più importante nella futura organizzazione dell'università virtuale come sistema di organizzazione e di accesso personalizzato all'informazione ed alla conoscenza. L'organizzazione di un appropriato sistema di accesso per l'utente finale, risiede nella possibilità di sviluppare adeguati servizi per l'utente, per permettere l'accesso, la gestione ed il trattamento dei contenuti informativi, a partire dai propri bisogni specifici.

Questi servizi possono essere classificati in:

- *Servizi di ricerca*; come quelli tradizionali per ricerche su cataloghi di bibliote-

che, così come i sempre più numerosi motori di ricerca su Web, che permettono sempre maggiore grado di raffinatezza sulle interrogazioni di ricerca.
- *Sistemi di accesso e recupero dell'informazione;* che permettono l'accesso ai documenti stessi, tra cui il più utilizzato fino ad ora è il World Wide Web.
- *Sistemi di gestione e visualizzazione;* per il trattamento dell'informazione e per permettere la portabilità dei documenti, la gestione dei differenti media, e la ricerca sul contenuto dei documenti.
- *Sistemi di personalizzazione;* sono certamente i servizi fondamentali che mirano a fornire strumenti e metodi per permettere al soggetto della rete, di accedere ed interagire con il sistema di informazioni e contenuti in modo più rispondente possibile ai requisiti individuali. Come è già stato messo in evidenza nei paragrafi precedenti, la definizione dei profili utente, è un punto cruciale a questo riguardo.

La standardizzazione dei contenuti formativi

La creazione di un'università virtuale, in cui i percorsi formativi sono creati e personalizzati sulla base dei bisogni formativi delle singole persone, basa la sua efficienza sul criterio di *interoperabilità*: deve essere definito un modo per supportare la condivisione e la riutilizzazione di moduli ed elementi pedagogici per la composizione di corsi, curricula e programmi. Alcuni comitati internazionali si sono formati al fine di definire possibili standard che garantiscano l'interoperabilità dei sistemi formativi; tra questi, è di grande importanza il LTSC[12] – Learning Technology Standards Commitee, dell'IEEE.

Questo comitato si propone, tra gli altri, i seguenti importanti obiettivi che sono a nostro avviso di carattere e valenza generali:
- permettere a studenti e insegnanti di accedere, di recuperare, di valutare e di utilizzare gli oggetti pedagogici
- permettere lo scambio di oggetti pedagogici tra differenti ambienti formativi
- permettere lo sviluppo di oggetti pedagogici tramite unità elementari che possano essere decomposte e ricomposte in più modi diversi
- permettere a degli agenti intelligenti di comporre automaticamente e dinamicamente lezioni personalizzate
- permettere un riconoscimento della formazione acquisita attraverso un oggetto pedagogico
- sviluppare un contesto di mercato di elementi pedagogici
- fornire uno standard che permetta il riuso di informazioni relative all'efficacia dell'utilizzazione di elementi pedagogici
- definire uno standard semplice ed estensibile che possa essere usato nei differenti contesti della formazione
- integrare le nozioni di sicurezza e di autenticazione necessarie alla distribuzione e utilizzazione degli oggetti pedagogici

12. http://grouper.ieee.org/p1484, http://standards.ieee.org

Connessione, cooperazione e competizione

Lo sviluppo del sistema università virtuale in una Università, deve essere messo in relazione con aspetti che possono evidenziare la "connessione" e la "cooperazione" di sistemi diversi operanti nel medesimo contesto, nonché con gli aspetti implicati da una mutua "competizione" tra tali sistemi. Aspetti di connessione emergono nel rapporto tra università virtuale e le azioni formative che nella stessa università sono intese a favorire l'adeguato inserimento degli studenti universitari nella Società dell'Informazione. Aspetti di connessione interna riguardano anche i due modi differenziati, ma contestuali, di azione dell'università virtuale, che implicano da una parte la possibilità di una "massima deterritorializzazione" del campus universitario, dall'altra quella di una sua "nuova territorializzazione". Infine motivi di cooperazione e competizione possono emergere, e devono tra loro equilibrarsi nell'ambito della cooperazione interuniversitaria finalizzata all'erogazione dei servizi dell'università virtuale.

Studenti universitari nella Società dell'Informazione

Lo studente universitario è un soggetto importante nel contesto della Società dell'Informazione. Da un lato ne diviene soggetto specifico per quanto destinatario e fruitore dei servizi didattici erogati in rete dall'università virtuale. Dall'altro lato si osserva che il periodo di formazione universitaria dello studente universitario può e deve essere necessariamente considerato un periodo determinante per la sua maturazione quale soggetto consapevole, attivo e qualificato nella Società dell'Informazione.

È indubbio che l'elevata crescita del livello culturale della persona, nell'accezione più ampia, implicato dal periodo di formazione universitaria e finalizzato all'inserimento attivo nella Società dell'Informazione, pone la persona medesima nelle posizioni più privilegiate per i potenziali vantaggi che derivano dal proprio inserimento in una società e economia in rete; ovvero per il suo inserimento in una società ed economia in rete che parallelamente cresce continuamente, secondo i meccanismi ed i condizionamenti pervasivi del processo di globalizzazione sostenuto dal sistema di relazioni ed interazioni in Rete. Tale contesto di rete vede infatti la valorizzazione della cultura quale fattore dominante dal punto di vista del connesso sviluppo economico, ma anche come opportunità privilegiante per coloro che sono detentori di cultura ai maggiori livelli.

Il corrente rapido ed ampio sviluppo della Società dell'Informazione impone che, nel periodo di formazione universitaria, siano sempre più assicurate dall'Università stessa, le condizioni che possono consentire agli studenti che terminano gli studi di cogliere al meglio tali opportunità di inserimento, divenendo interpreti ed attori, diretti e consapevoli, della Società dell'Informazione e della sua evoluzione.

Ciò comporta che l'Università operi contestualmente gli interventi strutturali ed organizzativi richiesti affinché gli studenti acquisiscano una conoscenza generale – pratica e teorica – che consenta loro di poter disporre e padroneggiare l'uso dei servizi in

rete nei diversi settori applicativi della Società dell'Informazione, ma anche un'adeguata consapevolezza e capacità di interpretazione ed azione in merito ai relativi processi evolutivi. L'università stessa inoltre deve supportare gli studenti nell'acquisizione di capacità di trasferimento delle proprie conoscenze e di interazione in rete, nei diversi e nuovi modi consentiti strumentalmente, più appropriati e professionali per le esigenze della propria attività nel settore di competenze specifico perseguito nel proprio corso di studi.

Tali requisiti comportano che l'Università configuri i propri studenti, nel loro insieme, come una comunità della rete, nella quale ciascun studente possa avere accesso strumentale a varie tipologie di risorse e di servizi. Ciò riguarda sia l'accesso a servizi resi direttamente o indirettamente, disponibili dall'Università, per le esigenze più generali – individuali e collettive – della propria vita universitaria, sia l'accesso ai servizi in rete resi disponibili dall'Università ad ampio supporto delle diverse attività di interazione e relazione dell'intera comunità universitaria – docenti, studenti, altro personale – per le funzioni istituzionali di didattica e ricerca. Tra questi servizi sono quindi compresi quelli eventualmente attivi ed inquadrabili nel contesto della didattica dell'Università Virtuale.

Risulta in particolare evidente la sinergia tra gli interventi strutturali richiesti al fine di favorire l'inserimento degli studenti nella Società dell'Informazione e quelli di specifica valenza didattica richiesti per l'università virtuale.

Tale sinergia, assieme alla riscontrata crescita contemporanea della loro domanda, rendono entrambi tali interventi meglio sostenibili ma anche meno procrastinabili.

In particolare la sinergia risulta da diversi fattori: le infrastrutture tecniche sono in larga parte comuni; le risorse umane e organizzative di supporto tecnico al sistema sono in buona parte condivisibili; la didattica dell'università virtuale fornisce agli studenti attitudini che possono essere messe a frutto in attività formative future della stessa natura e dopo il loro inserimento nel lavoro, per fini di aggiornamento professionale e formazione continua; le metodologie e gli strumenti per l'apprendimento in rete, utilizzate dagli studenti nel contesto dell'università virtuale, favoriscono la maturazione di capacità ed abilità specifiche di interazione in rete, per attività che richiedono le specifiche competenze coltivate nel proprio corso di studi universitari e che possono essere direttamente messe a frutto nelle propria futura e corrispondente attività lavorativa.

Deterritorializzazione e nuova territorializzazione del campus universitario

L'evoluzione verso l'università virtuale implica il ricorso a modalità che prefigurano una completa *deterritorializzazione dell'accesso*, ovvero una modalità di accesso da parte dell'utente finale, senza relazioni dirette – in presenza – con le persone, esclusivamente operando dalla propria sede residenziale. In realtà tale modalità estrema di accesso è proponibile ed utilizzabile quando non sussiste altra alternativa più efficace e praticabile, ad esempio a causa di vincoli operativi legati a condizioni soggettive dell'utente.

Una situazione opposta è invece quella in cui non vi siano pre-condizioni soggettive dell'utente finale che gli impediscano di partecipare alle necessarie attività didattiche in presenza, - come nella formazione tradizionale – e di risiedere in luoghi che consentono la regolare frequenza del campus. Peraltro in tale situazione è anche rilevante il valore formativo che può essere attribuito – particolarmente nell'età giovane destinata esclusivamente o prioritariamente all'istruzione universitaria – alla vita nell'ambiente universitario, per le relazioni dirette che si stabiliscono con gli altri studenti, con i docenti e per la vita sociale esterna eventualmente connessa con la vita del campus.

Si tiene ad osservare che anche in questo secondo caso, il ricorso alle soluzioni rese disponibili nel contesto dell'università virtuale può trovare una valida collocazione nella misura in cui risultino di specifico vantaggio.

Un vantaggio possibile è ad esempio il fatto che i nuovi supporti forniti risultino di per sé di maggiore efficacia per l'apprendimento mirato a specifiche finalità.

Un altro vantaggio è legato al fatto che talvolta la qualità delle attività didattiche in presenza non può essere assicurato ad adeguati livelli come ad esempio nel caso di un numero troppo elevato di studenti che accedono allo stesso corso; in tal caso esse sono sostituibili in modo sicuramente più efficace con il ricorso ad attività didattiche supportate strumentalmente anche presso la propria abitazione.

Un altro innegabile vantaggio deriva dalla possibilità di esercitare attività accessorie per esigenze amministrative, di orientamento, etc. tramite i sistemi previsti nel contesto dell'università virtuale.

In realtà, la disponibilità di un accesso strumentale individuale dalla propria abitazione, anche nel caso in cui lo studente possa frequentare regolarmente le attività in presenza del campus universitario, può condurre alla riduzione di attività in presenza di qualità inadeguata e ad un loro recupero in modalità nuove e più qualificanti, per quanto concerne l'interazione diretta in presenza nell'ambiente universitario.

In questo caso si prospetta così una *nuova territorializzazione* del campus universitario in rapporto alle nuove modalità delle attività che implicano la presenza dello studente nel campus stesso.

Si prefigura in definitiva una trasformazione dell'università lungo due direttrici parallele, ovvero con due sottosistemi tra loro sinergici che tendono ad assorbire diversamente le nuove soluzioni dell'università virtuale; una tendente alla *deterritorializzazione del campus universitario*, l'altra ad una sua *nuova territorializzazione*. La nuova territorializzazione può essere un vantaggio notevole, di più a breve termine, per le università che soffrono di insufficienze e scarse flessibilità logistiche, come ad esempio può necessariamente richiedersi in insediamenti universitari nuovi o distribuiti in contesti urbani che presentano difficoltà per la mobilità. Quanto sopra detto vale anche per i poli universitari territorialmente decentrati.

Cooperazione e competizione tra università

Le università possono singolarmente operare in termini di università virtuale. A questo riguardo è importante esaminare anche i termini nei quali è inquadrabile la loro *cooperazione* e/o la loro naturale *competizione* a tali fini.

È da osservare primariamente che l'università virtuale, particolarmente nella configurazione più deterritorializzante dell'accesso, amplia a dismisura il proprio bacino potenziale di utenza. Ancor di più quando riesce a superare barriere linguistiche, ad esempio con l'uso di una lingua ad ampia diffusione, o tendenzialmente globalizzante – quale è ad esempio la lingua inglese. Questa è quindi una condizione che tende ad ampliare la competizione tra le università, anche tra quelle territorialmente più lontane. Ed è di per sé anche un fattore che premia la qualità e la spendibilità dell'offerta formativa della singola università che allo stesso tempo esclude tendenzialmente, dal contesto delle università virtuali, le università che non riescono ad offrire ed a mantenere adeguati livelli di qualità e spendibilità. Per queste ultime è da prefigurasi anche il ridimensionamento del bacino dell'utenza tradizionale, in quanto erodibile dalla crescita dell'utenza dell'università virtuale.

D'altra parte, si osserva che singole università possono trovare condizioni utili o convenienti per cooperare ai fini di erogare la propria offerta formativa nel contesto dell'università virtuale. Le motivazioni a tal fine possono derivare dall'opportunità di ridurre i rispettivi oneri economici connessi all'attivazione del sistema per la produzione ed erogazione della propria offerta formativa come università virtuale, che peraltro risultano particolarmente ingenti nella fase di produzione iniziale. Oppure possono derivare da esigenze di interoperabilità dei propri sistemi anche per garantire flessibilità di integrazione dei percorsi formativi.

Il livello e gli ambiti di cooperazione devono considerare e comporre esigenze che possono contemplare il mantenimento di ambiti di competizione, tipicamente per aspetti ritenuti distintivi e qualificanti in modo specifico per la singola università. Si può in tal modo prevedere un'autonoma certificazione dei percorsi formativi che, eventualmente assieme alle relative modalità di erogazione, possono risultare differenti per le singole università cooperanti. Viceversa tali percorsi possono essere erogati unitariamente e certificati congiuntamente, particolarmente per obiettivi formativi specifici che possono trovare condizioni di fattibilità e di maggiore qualificazione e competitività dall'integrazione di apporti delle singole università.

In definitiva, per quanto sopra evidenziato, diversi sono gli ambiti naturali per i quali si possono trovare appropriate forme di *cooperazione inter-universitaria* per lo sviluppo dell'università virtuale per le esigenze delle singole università, oppure per gli ambiti naturali di distinzione e mantenimento dell'autonomia delle singole università.

Tra gli abiti più naturali di cooperazione possono essere inclusi:

- la standardizzazione tecnica per l'interoperabilità della piattaforma tecnologica
- la standardizzazione dei processi di certificazione formativa per riconoscimento

e trasferimento di crediti formativi
- lo sviluppo comune ed utilizzo in forma congiunta o replicata di componenti infrastrutturali o strutturali di base della piattaforma tecnologica e di relativi servizi gestionali
- la produzione cooperativa di contenuti pedagogici elementari di carattere più statico – meno obsolescenti, e loro gestione come "pool di conoscenze" ad accesso condiviso per il riutilizzo e la rielaborazione autonoma da parte delle singole università cooperanti.

Appare appropriato che gli ambiti naturali di cooperazione inter-universitaria siano effettivamente ricercati in un sistema universitario nazionale, laddove esso sia sostenuto da finanziamenti pubblici.

Tra gli ambiti più naturali di *distinzione ed autonomia*, anche in un quadro competitivo, possono essere inclusi:
- la produzione autonoma ad uso esclusivo di contenuti pedagogici distintivi per la singola università eventualmente anche con introduzione di valore aggiunto sui contenuti elementari del suddetto "pool di conoscenze"
- il supporto esclusivo della singola università per la gestione di processi di supporto didattico da parte di proprio personale (docenti, tutor etc.) almeno per le parti del percorso formativo la cui qualità è da assicurarsi direttamente da parte della singola università.

Non paiono in genere appropriate le cooperazioni inter-universitarie basate sulla delega di funzioni comuni a soggetto delegato ed autonomo – es. consorzio, se ciò implica l'erogazione di un'offerta didattica in libera concorrenza con quella delle singole università.

CONCLUSIONE

In questo contributo si è cercato di delineare nel suo complesso il sistema che attualizza l'università virtuale attraverso le sue varie componenti strutturali: l'*Organizzazione e le Regole*, la *Piattaforma Tecnologica*, e le risorse di *Informazione e Conoscenza*.

Il punto di vista centrale dell'analisi svolta è derivato dal presupposto che il sistema università virtuale debba essere pensato, progettato, realizzato e gestito per rispondere alle necessità di una sempre più vasta platea di utenti che accedono alla formazione universitaria con motivazioni, caratteristiche, bisogni, sempre più specifici ed individuali.

L'evoluzione verso l'università virtuale, passa primariamente da un consolidamento ed una diffusione di conoscenze di base, e consapevolezze specifiche che sono determinanti per il suo sviluppo, e dall'acquisizione di conoscenze metodologiche e strumentali, e di appropriati elementi per consolidare la capacità di erogazione dei servizi. Sono necessarie inoltre conoscenza e consapevolezza per inquadrare i processi evolutivi che

comunque accompagnano l'introduzione delle nuove tecnologie nella formazione, e di appropriate dinamiche e trasformazioni diverse e parallele che concorrono a determinare la condizione di efficace sostenibilità del sistema. Infatti, le nuove tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione immergono i sistemi formativi in un sistema profondamente diverso, articolato, flessibile, ma che può risultare anche caotico, difficilmente controllabile e prevedibile. Un obiettivo fondamentale delle università diventa quindi quello di sapere trovare opportuni sistemi, metodi, tecnologie, informazioni e conoscenze, a supporto di un'evoluzione ed adattamento continuo, alle esigenze di sviluppo dell'università virtuale, ma anche di configurarsi come sistemi integrati ed interconnessi, in un più ampio sistema globale, ovvero quello della Società dell'Informazione.

Organizzazione e Regole devono quindi cercare un continuo equilibrio di metodi e soluzioni per accordarsi con i nuovi sistemi, e per garantire non solo l'efficiente e necessario supporto e coordinamento, ma anche per permettere l'evoluzione di nuovi metodi a supporto dei requisiti del nuovo sistema virtuale .

La *Piattaforma Tecnologica* evolve con estrema rapidità offrendo caratteristiche sempre più innovative per supportare l'accesso degli studenti secondo le differenti fasi del loro percorso formativo e secondo le loro esigenze e disponibilità di accesso. L'analisi delle *tipologie di utente* e delle loro *modalità di accesso*, permette però di considerare gli elementi costituenti la piattaforma tecnologica – le *reti di telecomunicazione*, i *sistemi di accesso*, la *piattaforma logica di base*, e la *piattaforma applicativa* – in modo da potere delineare un sistema strumentale dell'università virtuale che sappia servire le differenti tipologie di utenti con le loro specificità, ma anche adeguarsi tempestivamente alle continue innovazioni tecnologiche.

Informazione e Conoscenza, intese come risorse e persone, sono considerate come il vero *capitale* che l'università virtuale è chiamata a gestire, organizzare e preparare per predisporre il nuovo sistema di formazione. Pertanto si è posto l'accento anche su metodi, strutture e formazione di personale, appropriati per fare fronte a questa nuova esigenza.

Un altro aspetto cruciale, è stato trattato con riguardo agli aspetti di *Connessione, Cooperazione e Competizione* dei nuovi sistemi universitari virtuali, allo scopo di mettere in luce alcune questioni rilevanti, ovvero la necessità contestuale, sempre meno prescindibile, di formare studenti, che diventano *attori della Società dell'Informazione*; l'effetto di *deterritorializzazione e nuova territorializzazione* del campus, che diventa un ambiente che permette sia un accesso flessibile ed a distanza, secondo le necessità individuali, sia una diversa fruizione locale del campus e delle sue risorse per una migliore risposta alle esigenze della didattica e della vita studentesca.

Alcune delle azioni che divengono fondamentali, e praticabili operativamente anche nel breve e medio termine, da tenere presente per perseguire gli obiettivi illustrati in tutto questo capitolo, sono senz'altro l'analisi del nuovo, più ampio bacino di utenza

perseguibile e la definizione di percorsi di formazione e di valori di conoscenza specifici e distintivi.

Inoltre si è più volte evidenziata la necessità dello sviluppo di sistemi di supporto interni, quali centri di competenza interdisciplinari e centri di servizi e di supporto trasversale, in grado di fornire, tra l'altro, anche la formazione specifica delle nuove professionalità.

Emerge in definitiva la necessità che i nuovi requisiti evidenziati, entrino a far parte ordinariamente delle strategie e dei programmi di sviluppo universitari.

Glossario, approfondimenti e links

Agenti Intelligenti; Gli agenti intelligenti, sono sistemi che operano in ambiente software, utilizzando sistemi operativi, databases, risorse di rete etc., al fine di aiutare gli utenti ad assolvere compiti particolari, cercando di rispondere a requisiti individuali. Questo tipo di tecnologia, combina intelligenza artificiale (ragionamento, pianificazione, linguaggio naturale, etc.) e tecniche di sviluppo (programmazione ad oggetti, linguaggi di scripting, interfaccia uomo-macchina, processazione distribuita, etc.). La loro caratteristica predominante è quella di sapere gestire la cooperazione tra programmi distribuiti e altri agenti, in modo da sapere fornire agli utenti un'assistenza intelligente ed un'iterazione più naturale. È stato osservato a questo proposito che gli agenti intelligenti per risultare veramente efficaci, devono essere sviluppati secondo la metafora dell'*assistente personale*, per il quale le caratteristiche fondamentali sono affidabilità e competenza. Altre caratteristiche fondamentali sono state individuate per un efficace sistema intelligente di formazione, quali l'*empatia*, la *sensibilità*, la *dimostrazione di emozioni*, l'*onestà*, e la *cooperatività*. Queste caratteristiche, che sono tipicamente umane, devono essere sviluppate per gradi, attraverso funzioni ed azioni di monitoraggio del comportamento dell'utente, formazione/istruzione diretta dell'agente da parte dell'utente, e collaborazione con altri sistemi analoghi.

Biblioteche elettroniche; si citano a titolo di esempio, due importanti biblioteche che stanno efficacemente implementando il processo di rinnovamento di tecnologie, metodi e servizi, accennato in precedenza:

- la prima è la biblioteca scientifica[13] del CERN (European Organization for Nuclear Research) in Svizzera che sta organizzato un ampio sistema informativo su cataloghi elettronici sia interni che aperti, così come importanti iniziative che incontrano i bisogni degli utenti nella personalizzazione dell'informazione, tramite la definizione di un sistema di *user profiling*[14] di profilazione dell'utente che

13. http://library.cern.ch/
14. http://weblib.cern.ch/Home/

serve per aiutare i ricercatori nell'accesso all'informazione più specifica e pertinente, tramite scaffali virtuali e prestiti personalizzati.

- la seconda biblioteca[15] è quella dell'Università di Tilburg (Katholieke Universiteit Brabant) in Olanda, che non solo organizza un efficiente sistema di accesso all'informazione su cataloghi e risorse esterne ed interne, ma fornisce anche formazione ed assistenza personalizzata agli utenti, attraverso corsi on-line e contatti con tutors esperti in differenti aree disciplinari. In questo modo, gli utenti vengono guidati a diventare i costruttori del loro accesso alla conoscenza, attraverso la piena consapevolezza delle funzionalità e risorse disponibili[16].

CSCW; (Computer Supported Co-operative Work) indica il vasto insieme di applicazioni per la creazione di nuovi ambienti dove il lavoro collaborativo di gruppo può essere supportato e facilitato. Un sistema cooperativo è una combinazione di tecnologie, persone ed organizzazioni che facilitano la comunicazione ed il coordinamento necessario per supportare l'efficiente lavoro di gruppo, dove il risultato del lavoro collaborativo è il prodotto di un'organizzazione razionale e di un flusso di comunicazione che amplifichi e aumenti le relazioni e le dinamiche sociali.

ECTS (European Credits Transfer System): In Europa l'iniziativa di introduzione di un sistema unificato di crediti universitari è stata approfondita nel progetto europeo ECTS il cui scopo era tra gli altri, quello di introdurre un sistema di crediti, promuovere la garanzia del riconoscimento e la trasparenza dei programmi anche per favorire la migrazione culturale degli studenti.

In rete a: http://www.unifi.it/unifi/statuto/crediti/indice.html

e-Europe: questo progetto ha come manifesto proprio lo slogan "An Information Society for All", Una Società dell'Informazione per Tutti, il cui proposito è quello di supportare nelle persone un adeguato livello di conoscenza delle tecnologie per potere esercitare la propria cittadinanza in tutti i suoi aspetti, in modo consapevole ed efficace nella Società dell'Informazione.

In rete a: http://europa.eu.int/comm/information_society/eeurope/index_en.htm

Knowledge Management; questa scienza analizza la conoscenza, ed il relativo trasferimento, in termini sia di *oggetto* che di *processo*. Dal punto di vista dell'*oggetto*, essa studia i metodi di memorizzazione, immagazzinamento, condivisione e trasferimento della conoscenza. Dal punto di vista del *processo*, essa studia i modi di facilitare i processi collaborativi, le dinamiche di apprendimento e di applicazione di competenze.

15. http://www.kub.nl/ext-uk/index.html
16. http://cwis.kub.nl/~dbi/english/instruct/course.htm

Instructional Management System project: progetto che si propone di studiare la standardizzazione degli elementi pedagogici.

In rete a : http://www.imsproject.org/

Integrazione dei servizi su rete IP. Le risorse elaborative per la trasmissione integrata dei servizi di comunicazione risiedono ad un livello concettualmente più alto rispetto a quello fisico e del trasporto dei dati. Attualmente i vari sistemi di comunicazione e telecomunicazione si appoggiano su differenti sistemi di reti: reti per dati di cui la rete Internet è un esempio (dati testuali, grafici ed altro), e reti per telefonia, fissa e mobile. Tuttavia l'enorme diffusione della rete Internet e delle potenziali applicazioni in tutti i settori della vita delle persone, tra cui appunto la formazione, insieme ad una ristrutturazione sistematica di tanti elementi ad essa collegati, promuove la creazione di nuovi sistemi, metodi, servizi e tecnologie che possano sostenere efficacemente questa tendenza. Per rispondere a questi bisogni, è necessiario fornire le opportune risorse elaborative.

L'integrazione dei servizi su protocolli IP (l'Internet Protocol, appunto quello su cui è basata la rete Internet) è il più importante esempio che deve essere considerato come significativo della tendenza attuale, e come base per le decisioni e la progettazione sistemica di un sistema università virtuale che risponda ai requisiti che da esso ci si attende. Le tecnologie attuali e previste nel prossimo futuro permettono di gestire efficacemente, con differenti qualità di servizio e classi di servizio, dati come voce e video, che sono sensibili a ritardo, e dati normali. L'integrazione dei servizi su protocollo IP ha il vantaggio di permettere l'utilizzazione di sistemi di gestione unificati, più scalabili, standard, e meno dipendenti dai produttori di dispositivi di rete.

L'integrazione di tutti le classi di dati su rete IP permette anche di utilizzare reti fisiche esistenti (come la fibra ottica), con gli attuali protocolli, con il risultato di non cambiare l'infrastruttura, ma di unificare i servizi.

Per i sistemi di formazione, questo comporta notevoli vantaggi: sistemi complessi che fino ad ora miravano ad erogare audio e/o video conferenza (tipicamente fatta su reti ISDN) e ad integrarla con presentazioni multimediali o lavagne condivise tramite Internet, diventeranno servizi naturalmente integrati e molto più facilmente gestibili e parametrabili in termini di qualità.

Il futuro di trasmissione di flussi video in multicast (trasmissione uno a molti) diventerà una risorsa primaria e utilizzabile con la stessa facilità con cui ora usiamo in telefono tradizionale, per cui una lezione sia in diretta che registrata sarà trasmessa a tutti gli iscritti ad una classe, che la potranno gestire ciascuno individualmente sul proprio terminale ricevente in modo conforme alle proprie necessità. Attualmente il protocollo di trasmissione multicast (che si differenzia dall'unicast – uno ad uno, e dal broadcast – uno a tutti) e che è quello che sarà largamente utilizzato per la creazione di classi virtuali, non è ancora standardizzato, ma già adottato ed utilizzato da un numero sempre crescente di ISP (Internet Service Provider).

Ipermedia; Il terminie *ipermedia* indica una sintesi di ipertesto e multimedia; dal punto di vista informatico, ipermedia significa una rete di nodi informativi, con collegamenti tra questi nodi. *Iper* si riferisce alla struttura che può essere attraversata in modo non lineare ed interattivo. *Media* si riferisce all'informazione che è contenuta nei nodi e che può essere di tipo testuale, grafico, sonoro, animazioni, etc. I documenti ipermediali utilizzano la struttura di riferimento degli ipertesti, con una sorgente più ricca di media.

LTSC (**Learning Technologies Standard Commitee**) è un comitato che studia la standardizzazione degli elementi pedagogici. Il comitato è organizzato in gruppi di studio, che hanno lo scopo di proporre standards per la formazione in diversi settori:

- *Generale*; riguarda architetture e modelli di riferimento, e la standardizzazione del linguaggio usato nei vari gruppi di lavoro.
- *Relativi all'utente-studente*; questo settore, si occupa di definire appropriati modelli ed identificatori dello studente, così come di individuare dei parametri di valutazione della qualità della formazione basata sulle nuove tecnologie e la definizione delle competenze che un corso si propone di fare aquisire.
- *Relativi ai contenuti*; si occupa di regolamentare i formati dei media, i linguaggi e gli ambienti per la gestione delle sessioni di apprendimento in ambienti che usano agenti intelligenti, sistemi di tutoraggio automatico, etc. allo scopo di permettere l'adattamento della lezione. Si occupa inoltre di definire dei parametri relativi al progresso dello studente ed alla composizione dei contenuti di un corso.
- *Dati e Metadata*; definisce i veri e propri meta-elementi, la semantica, che dovrà caratterizzare gli oggetti pedagogici, per garantirne la localizzazione, lo scambio e l'interoperabilità . Eventualmente anche attributi pedagogici (grado di interazione, pre-requisiti, etc.) possono essere definiti per un determinato elemento pedagogico. In questo settore vengono anche definiti i metadata relativi alla localizzazione, compresi gli aspetti culturali quali appropriati segni iconici e metafore per le interfacce, ed i protocolli di scambio degli elementi pedagogici.
- *Sistemi di gestione ed applicativi*; questo settore si occupa di standardizzare i modi di descrizione di un corso, la lista dei contenuti, la sequenzializzazione delle lezioni, e la metodologia di analisi della performance degli studenti in una lezione. Inoltre si preoccupa di standardizzare le piattaforme ed i relativi profili di media a cui è richiesta compatibilità per specifici ambienti pedagogici. Altro scopo di questo settore è quello di regolamentare la comunicazione tra ambienti software ed agenti educativi (instructional agents), in relazione alle azioni che lo studente compie con l'ambiente software, e le richieste e/o risposte dell'agente - o degli agenti, educativi.

Molti degli standards sviluppati dall'LTSC, saranno proposti come standard internazionali dall' ISO/IEC JTC1/SC36 - Information Technology for Learning,

Education, and Training Working and Study Groups
In rete a: http://jtc1sc36.org/

Metadata; sono dei dati che descrivono altri dati, o più in particolare contengono la descrizione strutturata di una informazione. Questa descrizione comprende tutti i tipi di informazione, dalla descrizione testuale di un determinato documento, ad una definizione dettagliata generata automaticamente dallo strumento di sviluppo.

Un risultato nella standardizzazione dei metadata per i contenuti formativi, è implementato nel famoso Dublin Core Metadata Agreement
In rete a: http://purl.oclc.org/dc

MIT Media Laboratory
In rete a: http://agents.www.media.mit.edu/groups/agents/publications/

Rory McGreal, TELE-EDUCATION NB
In rete a: http://teleeducation.nb.ca/
http://teleeducation.nb.ca/staff/rory/

XML (Extensible Markup Language) XML mantiene la possibilità di strutturare i documenti, tramite dei marcatori come in HTML, con la differenza però che fornisce un insieme di descrittori estensibili, che possono essere creati dagli autori, o dalle comunità di autori, in relazione ai loro bisogni. Anche un documento XML è estremamente semplice, e come HTML può essere scritto mano, o con l'aiuto di un editore appropriato.
In rete a: http://www.w3.org/XML/

Bibliografia

Abou Khaled O., Pettenati M.C. , Vanoirbeek C., and Giuli D. (1999) *Critical issues to chose a web based training authoring systems.* In 10th EAEEIE, pg. 42-47, Capri-Italy, May.

Authier M. e Levy P. (1992); *Gli Alberi delle Conoscenze, Educazione e Gestione Dinamica delle Competenze*. Versione Italiana edita da Feltrinelli 2000.

Battisti, F.M. (1991) *Educazione a distanza e sistema universitario* Rivista di studi politici, anno III, n. 3, 1991, pg. 15-33. http://www.fr.flashnet.it/alinet/battist.htm.

Battisti, F.M. (1992) *Scuola società e cambiamento tecnologico*, Esi, Napoli.

Berners-Lee T. (1999) *Weaving the Web; The Original Desing and Ultimate Destiniy of the World Wide Web by Its Inventor.* Harper San Francisco.

Castelfranchi Y., Stock O. (2000), *Macchine come Noi: La scommessa dell'Intelligenza*

Artificiale. Laterza Editori, Roma.
Conte R. and Castelfranchi C. (1995) *Cognitive And Social Action*, UCL Press Limited, University College London, Gower Street, London 1995.
Gilbert N. and Conte R. (1995) *Artificial Societies: the computer simulation of social life* UCL Press, London.
Giuli D. et al. (1997) Gruppo di Lavoro MURST su *Formazione aperta e a distanza: Università e Istruzione Superiore*.
Giuli D. (2000) *Dalla persona alla tecnologia alla Rete Globale*, Workshop su "Soggettività e Rete Globalizzante: percorsi di ricerca dei limiti strutturali e dei connessi adeguamenti tecnologici ed operativi". Facoltà di Ingegneria, Firenze 30 Ottobre.
Giuli D. (2001a) *Background and objectives of the B.E.S.T. beyond Internet framework research program*, Dept. of Electronics and Telecommunications, University of Florence, Internal report DET-1-01 February.
Giuli D. (2001b) *Subjective information and the subjectivizing gene for a new structure of the instrumental relation and interaction processes in the Global Network*, Dept. of Electronics and Telecommunications, University of Florence, Internal Report DET-2-01, February 2001 (in Italian).
Ivaldi I. (1999), *Ergonomia & Lavoro*. Liguori Editori.
Jacobson M.J., Spiro R.J. (1994). *A framework for the contextual analysis of technology based learning environments. Jorunal of Computing in Higher Education*, 2(5): pg. 3-32.
Jonscher C. (1999) *The Evolution of the Wired Life; from the Alphaber to the Soul-Catcher chip – How Information technologies change our World*. John Wiley & Sons, Inc. 1999.
Katz R. N. and Associates (1998), *Dancing with the Devil, Information Technology and the New Competition in Higher Education*. Price Water House Coopers. Educause.
Kershaw A. (2000) *Deelivery and Support of On-line Learning: Clues from Chaos Theory*. Proceedings from Online Educa Berlin, 6th International Conference on Technology Supported Learning and Training. November 30 – December 1 2000, pg. 248-249.
Kevin M. (2000) *The Learning Curve*, Eduport, Winter 2000.
http://www.eduport.com/community/kiosk/
Lessig L. (1999) *Code and Other Laws of Cyberspace*. Basic Books.
Levy P. (1997); *Il Virtuale*. Raffaello Cortina Editore.
McLuhan M., Powers B.R. (1989) *The Global Village. Transformations in World Life and Media in the 21st Century*. Oxford University Press.
McMurray, E. (1999) *EPFL en ligne; les nouvelles technologies de la formation a l'EPFL*.
In Flash informatique EPFL. http://sawww.epfl.ch/SIC/SA/publications/FI99/fi-sp-99/sp-99-page5.html
McMurray E. (2000) *Des normes pour les technologies de la formation*. In Flash infor-

matique EPFL. http://sawww.epfl.ch/SIC/SA/publications//FI00/fi-4-00/4-00-page3.html
Pettenati C. (1996), *Bibliotheques virtuelle, bibliotheques numeriques*. In La recherche d'information sur le reseaux. INRIA Septembre-Octobre.
Pettenati C. (1999) *Nuove tecnologie per la gestione del profilo dell'utente*. Biblioteche Oggi. XVII (5) pg.6-11.
Pettenati C. (1999a), *Le riviste Scientifiche elettroniche e le biblioteche*. IF Rivista della fondazione IBM Italia Vol.3.
Pettenati M.C. (1999b). *Design and Evaluation of a Web based Environment for Teaching and Learning*. Ph.D. Thesis University of Florence.
Pettenati M.C., Abou Khaled O., Giuli D. (2000) *Technology and Pedagogy; developing a Webagogy*, submitted to Journal of Interactive Learning Research, AACE.
Pettenati M. C., Giuli D ; Pettenati C. (2000a) *Network Based Educational Environment : How Libraries and Librarians Become Organizers of Knowledge Access and Resources* . International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training Istanbul, Turkey, 3 - 5 July.
Pettenati M.C., Giuli D., Abou Khaled O. (2000b). *Information Technology and Staff Development: Issues and Problems Related to New Skills and Competence Acquisition.* Journal of Technology and Teacher Education (JTATE) AACE 9(2)
Reeves, T. C. (1997) *A model for the effective dimension of interactive learning on the World Wide Web*. http://itech1.coe.uga.edu/Reeves.html.
Rifkin J. (2000), *The Age of Access: The New Culture of Hypercapitalism, Where All of Life Is a Paid-For Experience*, J P Tarcher.
Shannon C.E., Weaver W. (1963) *The Mathematical Theory of Communication*. Urbana, Ill. University of Illinois Press.
Shapiro Andrew L. (1999) *The Control Revolution; How Internet is Putting Individuals in Charge and Changing the Wordl We Know*.A Century Foundation Book.
Van Herwijnen E. (2000), *The impact of XML on library procedures and services* - High Energy Physics Libraries Webzine Issue 1. http://library.cern.ch/HEPLW/
Zastrow J. (1997) *Going the distance: Academic librarians in the virtual university* Proceedings of the Twelfth Computers in Libraries Conference: Arlington, Virginia.

Verso l'Università aperta e flessibile

Camilla Tartoni
e-mail: camilla.tartoni@tin.it

Due dimensioni della formazione superiore: la flessibilità e la virtualità

La nostra riflessione parte dall'analisi di due attributi che stanno caratterizzando la formazione e che in particolar modo caratterizzano la formazione online: la flessibilità e la virtualità.

Una delle caratteristiche della popolazione universitaria è la sempre maggiore disomogeneità, con fasce emergenti che esprimono esigenze di maggiore flessibilità, come gli studenti lavoratori che solo nell'anno accademico 1997-98, in Italia, hanno costituito oltre l'80% degli studenti regolarmente iscritti (AA.VV. 1999, p. 4). L'elevata personalizzazione dei curricola e l'assenza in molti corsi di laurea di vincoli di frequenza in aula rappresentano, in questa prospettiva, delle condizioni incentivanti.

In generale possiamo osservare che molte università, e altre istituzioni di formazione superiore, stanno rispondendo a questo cambiamento attraverso l'incremento della flessibilità della loro offerta fornendo una vasta gamma di corsi che possono essere sviluppati in forme diversificate, sia part-time che a distanza. In tal senso il ruolo delle tecnologie della comunicazione e dell'informazione è cruciale; esso, infatti, può permettere la flessibilità della distribuzione di cui molti adulti necessitano per accedere alla formazione. I corsi, quindi, possono essere seguiti da casa, da lavoro o in centri di zona. Si parla allora di flessibilità a vari livelli: amministrativa e gestionale, organizzativa, pedagogica e didattica, delle strutture, dei contenuti e dei materiali.

La flessibilità amministrativa e gestionale riguarda l'utilizzo di data base nella gestione informatizzata delle iscrizioni e dei dati, nell'erogazione dei corsi secondo situazioni part-time, fruizioni notturne o compatte ed in situazioni lavorative.

In termini organizzativi la flessibilità si definisce nella scelta della modalità di erogazione dei corsi (tradizionali, paralleli, misti, ecc.), nella scelta del formato di presentazione dei contenuti, nella definizione delle fasi, nella gestione delle figure dello staff di corso e di percorso (progettista, docenti, tutor, figure tecniche, consulenti,ecc).

La flessibilità didattica e pedagogica si definisce, in linea generale, in una maggiore adattabilità delle forme e dei contenuti dei corsi, delle strategie di presentazione dei materiali ed in modalità più flessibili di apprendimento in termini di individualizzazione e personalizzazione dei percorsi, di collaborazione e cooperazione.

In definitiva, si parla di flessibilità nel senso di incremento dell'accessibilità alla formazione per fasce di utenti "nuovi", della possibilità di dare agli studenti più offerte formative e maggiore qualità nella formazione stessa, della capacità di controllo sugli apprendimenti aiutando gli studenti a maturare un maggiore senso di responsabilità nel

proprio processo formativo, del provvedere ad erogare supporti maggiori all'apprendimento autonomo e all'autoformazione.

L'altra dimensione è quella del virtuale. La definizione di virtualità data da Websters New International Dictionary (2nd edition, 1953) è *Being in essence or effect, but not in fact*; tale definizione si riferisce agli spazi di apprendimento virtuali che possono essere studiati, creati, stimolati, ecc. Sono spazi che non hanno confini e sono aperti ad ogni interpretazione. Il virtuale è caratterizzato "dal passaggio dall'interno all'esterno e dall'esterno all'interno". Questo *Effetto Moebius*, come sottolinea Pierre Lévy al quale dobbiamo questa definizione, delinea la mescolanza degli spazi di azione (Lévy 1997). Il lavoratore tradizionale, per esempio, aveva il suo ufficio, il collaboratore di un'azienda online condivide invece con altri impiegati spazi virtuali ed informatici. Lo spazio privato del lavoratore che opera da casa diventa spazio pubblico, si pensi ad esempio al telelavoro.

Nella formazione, allo stesso modo, gli spazi si virtualizzano e si mescolano. L'informazione e la conoscenza sono oggi le principali fonti di ricchezza. Il rapporto con la conoscenza sperimentato dal secondo dopoguerra, e soprattutto dagli anni '70, è radicalmente nuovo. Fino alla seconda metà del Novecento una persona trasmetteva il sapere che aveva acquisito durante la sua esistenza ai propri figli in modo pressoché invariato, in pratica il sapere veniva trasmesso per via generazionale. Oggi questo schema è ribaltato, non solo le conoscenze variano ad una velocità che non ha eguali, ma è necessario riconvertire i nostri saperi per sopravvivere nella vita quotidiana. Le conoscenze hanno un ciclo di vita sempre più breve, qualcuno avanza l'ipotesi di un periodo di circa tre anni (Lévy 1997) come ad esempio per le conoscenze informatiche. Siamo passati, quindi, dalla messa in pratica di saperi stabili, che costituivano lo sfondo dell'attività, all'educazione permanente, al *lifelong learning*. Il sapere che una volta era sullo sfondo, appare ora in primissimo piano e si è fatto "flusso" di conoscenza; le informazioni e le conoscenze vengono ormai considerati beni economici primari

L'impatto più stimolante per la formazione superiore delle due dimensioni della flessibilità e del virtuale è rintracciabile nelle strategie di apprendimento e nelle forme aperte e distribuite di insegnamento.

Distance, open, flexible e distribuited learning: verso un modello di formazione virtuale

A partire dagli anni '70 la nascita delle "università aperte" ha dato vita ad un nuovo modello di università che attraverso l'applicazione delle didattiche legate ai concetti di *distance learning* e di *open learning*[1], ha incrementato le strategie educative volte a valorizzare l'autonomia e la responsabilizzazione del soggetto in apprendimento.

I due termini *open e distance learning* vengono sovrapponendosi ma non sono la stessa cosa. Non sempre *distance learning* è assimilabile all' *open learning*.

1. Per un approfondimento sulle differenze tra le definizioni di *distance education* e *open learning* si veda Calder, McCollum 1998, Harry K. 1999, Morabito 1999.

I concetti chiave che devono essere rispettati nella formazione affinché possa essere definita "a distanza" sono: la separazione fisica tra insegnante e studente; l'indipendenza dell'attività formativa rispetto al momento dell'erogazione dell'insegnamento; un'organizzazione didattica strutturata, cioè la dipendenza da una istituzione scolastica; la presenza di una qualche tecnologia per collegare il docente allo studente; l'impiego sistematico di una formazione remota e virtuale; la possibilità di una comunicazione bidirezionale ed interattiva; una forma industrializzata di istruzione, con l'esplicitazione degli obiettivi, dei crtiteri e delle regole dello studio.

La storia del *distance learning,* nel corso degli ultimi due secoli ha visto l'evolversi dei suoi modelli in tre generazioni (Garrison 1985, Nipper 1989, Trentin 1998): quella ottocentesca in cui la formazione si avvale dello sviluppo del sistema ferroviario per la distribuzione estensiva del materiale d'insegnamento (*corrispondence learning*); quella degli anni '60-'70 che risente dell'impostazione razionalistica e oggettivistica della conoscenza, con l'articolazione dei corsi in unità didattiche ed obiettivi e che incorpora tecnologie massmediali (la televisione); quella che si sviluppa negli anni '80 che considera la comunicazione e l'apprendimento come processi sociali basati sull'utilizzo delle reti telematiche e del *computer conferencing*.

Il termine *open learning* è diventato molto diffuso nel Regno Unito sebbene in America sia preferito il termine *indipendent learning* (Keegan, 1994) ed a livello internazionale sia ancora preferito utilizzare il termine generico di *distance education* (Moore 1990). Il termine *open learning* proviene dall'esperienza dell'Open University, un'istituzione che ha rappresentato il modello storicamente più interessante per la formazione degli adulti. Dal 1971 questa agenzia di formazione ha promosso la sua attività come università autonoma, finanziata per la maggior parte dal governo britannico, per dare una seconda *chance* di formazione ad adulti che non avevano potuto usufruirne. Con l'aiuto di bravi insegnanti e con moderne tecnologie per la comunicazione, sono stati sviluppati corsi di facile accesso e a basso costo e sono stati studiati sistemi di supporto e di consulenza per adattare lo studio ai bisogni individuali degli studenti. Oggi l'Open University ha studenti in oltre 41 nazioni del mondo, è la più grande università della Gran Bretagna con oltre 200.000 studenti e rappresenta il 21% di tutti gli studenti part-time della formazione superiore della nazione.

Passando ad una definizione del termine *open learning* si osserva che esso indica un sistema di istruzione strutturato con minimi vincoli spazio e di tempo, dove gli studenti sono dotati di un certo margine di autonomia decisionale nei processi di apprendimento. Peters individua otto principi per delineare la filosofia dell'*open learning*: 1) l'acquisizione della conoscenza è aperta a tutti (*the equality principle*); 2) l'apprendimento si svolge senza differenza di genere, di livello sociale e culturale, di appartenenza a gruppi specifici, ecc. (*the principle of equality of opportunity*); 3) l'apprendimento è situato in ogni tempo ed in ogni luogo, senza particolari riferimenti a momenti particolari della vita (*the principle of lifelong and ubiquituos learning*): 4) i programmi di insegnamento

non devono essere completamente sviluppati e determinati, ma devono essere "aperti" a sviluppi inaspettati delle abilità individuali in atto (*the principle of open curricola*); 5) il corso deve partire dalle prospettive, dagli interessi e dalle esperienze dei soggetti implicati nella formazione (*the principle of learner-relatedness*); 6) gli studenti possono organizzare ed apprendere da sé (*the principle of autonomous learning*); 7) l'apprendimento si basa su un'attiva gestione e discussione (*the principle of learning thhrought communication and interaction*); 8) l'apprendimento tiene conto delle pratiche di ogni giorno (*the principle of relatedness to everyday life*) (Peters 1998, p. 98).

Il nodo del processo di insegnamento-apprendimento è rappresentato dalla possibilità del docente di istituire un adeguato canale comunicativo con l'allievo. Quindi è fondamentale che per ciascun allievo si individui la gamma dei mezzi comunicativi a sua disposizione. A livello di metodologie didattiche si deve fare ricorso a metodologie in grado di supportare al massimo in ciascun allievo il processo di apprendimento, assicurando nel contempo la circolazione delle idee e il confronto tra i vari membri del gruppo in formazione

Negli anni '80, in seguito allo sviluppo della tecnologia elettronica, si è assistito ad una nuova rivoluzione e per la prima volta nella storia è stato possibile un "contatto faccia a faccia" nella distanza: sistemi satellitari, sistemi di videoconferenza e sistemi Web che hanno collegato tutto il mondo. Nel gennaio del 2000 erano presenti su Web un milione di corsi; 33.000 corsi sono oggi recensiti sul sito del Telecampus (http//www.courses.telecampus.edu). Il cambiamento tecnologico e comunicativo ha portato alla creazione di associazioni virtuali e università pubbliche virtuali, in definitiva ha trasferito l'università sulla scrivania dello studente. Viene, quindi, anche da questo versante, enfatizzato il lavoro centrato sul soggetto e sui gruppi di apprendimento. Si diffonde il concetto di *flexible learning*, termine che sta aumentando di popolarità, specialmente da quando molte università in Australia hanno creato i *Flexible Learning Center*. Il termine "flessibile" (*flexible delivery* o *flexible learning*) si trova spesso confuso con quello di "open" e si riferisce ad una offerta formativa articolata in formati diversi e fruiti sia *on* che *off* campus. Secondo una definizione di Moran e Myringer un apprendimento può essere considerato flessibile se è centrato sullo studente, se è libero da vincoli di spazio, di tempo e di metodo di apprendimento/insegnamento, se usa tecnologie Web appropriate (Moran, Myringer 1999 p. 6). Calder e McCollum sottolineano cinque punti chiave per l'organizzazione dell'apprendimento flessibile: 1) tenere in considerazione i bisogni di apprendimento dei soggetti; 2) rendere maggiormente responsabili gli utenti del proprio apprendimento; 3) rendere effettivo l'utilizzo delle risorse; 4) permettere di differenziare l'apprendimento; 5) supportare il lavoro dello staff e dare sostegno gli studenti. La flessibilità nell'apprendimento è data da una maggiore adattabilità ai bisogni dei soggetti che si sviluppano con strategie di modularizzazione, di accreditamento di competenze pregresse, di personalizzazione di percorsi (Calder, McCollum 1998).

L'evoluzione delle tecnologie telematiche della comunicazione e dell'informazione hanno determinato una ridefinizione dei modelli dell'autoformazione e della formazione a distanza. I modelli della formazione a distanza riscoprono, attraverso l'interazione e la dialettica, l'uso della *disputatio* e tendono a ricollocare la formazione all'interno di una concezione negoziale, cooperativa e pluricentrica dell'apprendimento. L'apprendimento si fa distribuito, cioè si fa strada una concezione di *distribuited learning*; in tal senso viene sottolineata la possibilità di promuovere un'autentica comunità del sapere e della ricerca, imparando a partecipare, come afferma Lévy, alla produzione collettiva di senso (Lévy 1996).

Il periodo attuale, secondo Keegan, è caratterizzato dall'*E-learning*, cioè dall'apprendimento elettronico che si differenzia dal *D-learning*, cioè dall'apprendimento a distanza, perché introduce il fattore elettronico nella tradizionale formazione a distanza. Il futuro, molto prossimo, della formazione a distanza è caratterizzato dalla diffusione della telefonia mobile e dal collegamento senza cavo. Questo modello è definito da Keegan M-learning (*mobil learning*), un insegnamento senza vincoli di mobilità attuato con i telefonini ed i computer, con lo sviluppo della tecnologia *bluetooth*, WAP o GPRS. Internet senza fili arriva allo studente in qualunque luogo ed in qualunque momento.

Dall'università residenziale si assiste alla nascita dell'università "portatile" del terzo millennio, una tipologia di università, peraltro, già presente al di fuori dei confini nazionali italiani. La formazione del XXI secolo può essere definita: *aperta* in quanto aggiornabile, adattabile, fruibile da chiunque e ovunque; *flessibile,* perché permette erogazioni e fruizioni molteplici, individualizzabili e contestualizzati al territorio; inoltre si caratterizza come *lifelong learning*, perché permette un sistema continuo e ricorsivo di apprendimento, svincolato dai momenti canonici della formazione istituzionale; infine, è *distribuita* in quanto permette la condivisione e la costruzione cooperativa di conoscenza, la condivisione degli spazi virtuali come luogo di discussione e produzione privilegiata di argomentazioni. In questo contesto i ruoli universitari stanno cambiando, e lo stesso concetto di luogo della conoscenza e di conoscenza situata in un unico luogo sta lasciando il posto a un concetto di conoscenza disseminata e fruibile "ovunque e da chiunque". Questi modelli non sono scevri da implicazioni economiche, politiche e tantomeno pedagogiche; richiedono, perciò, momenti di analisi critica ed una attenta riflessione.

Le università virtuali

Le università in rete, sottolinea Rossman (Rossman 1992), stanno diventando il centro di un nuovo Rinascimento poiché, storicamente, la fine del XXI secolo è paragonabile all'ascesa delle università nell'Europa Occidentale che incrementò e rese possibile, appunto, lo sviluppo del Rinascimento. La conoscenza era internazionale e spesso gli studenti viaggiavano alla ricerca dei corsi da seguire. Questo sistema è molto vicino ai metodi odierni della università a distanza dove gli studenti possono scegliere i corsi di università di tutto il mondo attraverso percorsi elettronici. Nel Seicento i mag-

giori studiosi viaggiavano attraverso l'Europa per seguire le lezioni e corsi specifici, oggi i "navigatori" viaggiano, come ricercatori di sapere, nelle strade della conoscenza per raggiungere i contenitori del sapere dislocati in luoghi diversi. Ciò permette una maggiore autonomia da parte del soggetto il quale può scegliere di "cosa appropriarsi" in termini di informazioni e di "come farlo" in termini di metodologia. Ma la flessibilità è intrinseca anche nel "quando appropriarsene", obbligando il soggetto a una massima responsabilizzazione nella costruzione del proprio processo formativo. Dal luogo fisico si è passati ad un luogo virtuale, ma non per questo meno reale, nel quale attuare tutti, o quasi, i processi conoscitivi. L'università si "virtualizza".

La formazione universitaria può assumere diverse modalità. Si assiste all'emergere di un *modello duale* che usa sia l'apprendimento in presenza, che a distanza. Esiste, poi, un modello ibrido o *mixed mode* che cerca di combinare le possibilità offerte dalle tecnologie basate sulla comunicazione per l'apprendimento con il tradizionale modo *vis a vis* di insegnare. Le università offrono una gamma di corsi, alcuni convenzionali, altri attraverso Internet e le relative tecnologie. Questo modello composito sfrutta le diverse potenzialità della rete, sia infrastrutturali (la possibilità di raggiungere utenti e docenti remoti, conoscenze distribuite, ecc.) che metodologiche (autoformazione, lavoro collaborativo, metodologie progettuali e di costruzione di percorsi formativi e conoscitivi, ecc.). Gli studenti e lo staff usano Internet per l'accesso alle risorse e molti insegnamenti rendono disponibile note e materiali (Rumble 1997; Peters 1998; Ryan et al. 2000).

Da qualche anno si sta delineando anche il *virtual mode* che è adottato dalle università che erogano corsi esclusivamente in modo virtuale attraverso ambienti software dedicati. L'università, nella sua dimensione virtuale, è esplosa nell'ultimo decennio del '900 e si sta oggi diversificando in una varietà di soluzioni parallele, integrate o distribuite (Rossman 1992, Ryan et al. 2000). L'università virtuale è una istituzione che è cresciuta come fornitore di opportunità di apprendimento per studenti e usa la tecnologia della comunicazione e dell'informazione per distribuire i suoi programmi e i suoi corsi e per dare lezioni di supporto (Ryan 2000). Essa eroga attività di amministrazione, di marketing, di registrazione studenti, di sviluppo, di produzione e di distribuzione materiali, di distribuzione delle lezioni, degli apprendimenti e delle valutazioni. Offre un ambiente di apprendimento sul Web che permette di supportare attivamente apprendimenti collaborativi e la costruzione di conoscenze interdisciplinari come un processo intenzionale per la soluzione progressiva di problemi e per lo sviluppo e acquisizione di *expertise*. La sua caratteristica è la flessibilità di un ambiente integrato di apprendimento, che si lega a sistemi di videoconferenza e risorse pedagogiche (Harasim, Campos 1999). Una *virtual university* si configura come spazio virtuale caratterizzato dalla presenza di alcuni ambienti tipici, in cui si erogano attività didattiche più o meno integrate da classi virtuali, si raccolgono dati, si acquistano materiali, si effettuano gli adempimenti amministrativi, si chatta (ambienti di *teaching, research, topnews, shop, cafeteria, office, library, information).*

Ruolo delle università virtuali nel mercato globale: The World University

Milioni di studenti seguono corsi in modo elettronico, molti studenti usano reti elettroniche per progetti di ricerca su scala globale (mondiale), ed altri segni indicano l'emergere di una rete mondiale di università. Gruppi di progettisti si stanno chiedendo se è inevitabile un sistema disordinato o se tutti i consorzi, le singole università, i centri di formazione, ecc. possano essere organizzate in un sistema globale di conoscenza. L'università ideale deve essere centrata in un solo luogo, seppur virtuale, o può essere sparsa nel mondo? La conoscenza può essere monopolizzata dalle "mega università"[2] (Moore 1990) o essere distribuita in piccoli e dislocati centri di ricerca e di formazione?

Gli scenari della formazione professionale, formale ed informale, stanno velocemente cambiando e ci si rende immediatamente conto che la nuova formazione, quella che emerge dalla rete e nella rete, non si basa più su un centro culturale erogatore di formazione, ma su strutture pluricentriche all'interno delle quali, valori e contenuti culturali e formativi, vengono ripensati e ridistribuiti in più direzioni. Nascono nuove organizzazioni come agenzie ed organizzazioni internazionali, alleanze e corporazioni di profitto che amministrano i corsi con agenzie formative, centri no-profit per la ricerca, la divulgazione e la documentazione, organizzazioni professionali che auto-gestiscono la formazione, le reti verticali di diffusione via satellite, le reti teleinformatiche orizzontali, le mega università, consorzi universitari ed i campus virtuali. Insomma il mondo della formazione si sta trasformando in un mercato globale. I soggetti attivi risultano essere le singole università e, talvolta, i singoli dipartimenti, i consorzi universitari per la teledidattica e i soggetti parauniversitari di carattere privato.

Uno dei consorzi più importanti è il National Technological University (NTU), un consorzio di 40 università di ingegneria, nato nel 1991, quasi interamente finanziato dal tutoraggio degli studenti e dalle ditte consorziate, eroga corsi a più di 1.100 studenti a distanza Una soluzione molto diffusa, oltre ai consorzi, è quella delle alleanze cooperative tra più agenzie ed è il metodo utilizzato dal Commonwealth of Learning (COL) che è stato creato da 50 governi per espandere le opportunità di formazione a distanza nelle nazioniche gli appartengono. Tali governi hanno deciso di utilizzare sistemi semplici attraverso i quali i college, le università e le altre istituzioni del Commonwealth possono lavorare in modo cooperativo. In pratica, per stabilire una rete per divulgare esperienze queste nazioni stanno creando ciò che può essere definito una "cooperativa di consumatori" per coordinare programmi di formazione a distanza transnazionali (Rossman 1992). E' da ricordare che l'impegno del COL è rivolto anche al Terzo Mondo, per gli studenti del quale rappresenta, forse, l'unica *chance* di ottenere una formazione di alta qualità.

In Italia, tra i consorzi più importanti ricordiamo Nettuno (Network Teledidattico per

2. Sono i *superstore* della formazione che erogano corsi standardizzati a livello globale attraverso una catena mondiale di media. Questo modello (*British Open University*, *Athabasca University*) può garantire uniformità nell'erogazione e alta qualità dei corsi a prezzi molto competitivi.

l'Università), che opera prevalentemente nei diplomi universitari con iniziative complementari a quella delle università associate e sta velocemente migrando dalla formazione a distanza, più tradizionale, alla vera e propria erogazione online di corsi su Internet.

In generale, quello che possiamo osservare è la tendenza diffusa alla creazione di alleanze tra agenzie professionali e formative per la creazione di reti di rapporti e di supporti sempre vaste e, quindi, della tendenza alla costruzione di un *world brain* (Wells 1938) che possa connettere tutte le maggiori università del mondo. E' questa una soluzione perseguita dall'University of the World Project, un progetto creato in California nel 1983 da alcune persone che avevano già lavorato al Progetto EDUCOM, un consorzio del Nord America non profit di 600 università che da anni offre pubblicazioni e servizi informativi sui rapporti tra educazione universitaria e *information technology*; uno dei suoi obiettivi principali è quello di creare una rete mondiale di università che permetta ad ogni utente di raggiungere importanti ricerche ed informazioni. Il progetto dell'University of the World Project tende a creare una rete per connettere tutte le università del mondo. La Gea (Global Educational Associates) sta cercando di porre dei vincoli e dare delle linee guida allo sviluppo dell'università mondiale e, quindi, al sistema di fruizione da ogni parte del globo di corsi e materiali online.

La didattica dell'università virtuale

Alcune università virtuali sono orientate verso una didattica centrata sui contenuti, cioè utilizzano le potenzialità della rete per trasmettere saperi e conoscenze e, talvolta, per valutare lo stato di apprendimento. Sono di questo tipo tutte quelle istituzioni che predispongono pacchetti formativi con materiali didattici multimediali (dai CD-rom ai testi online) e diversificati supporti in linea (tutor, consulenti, esperti, ecc.). In questi casi gli studenti scaricano i materiali, seguono le indicazioni di apprendimento che sono loro offerte, chiedono informazioni, suggerimenti, chiarificazioni fino al momento della valutazione conclusiva che talvolta si svolge anch'essa online. La teoria sottostante a questo modello di formazione a distanza, che è la diretta discendente della tradizionale formazione per corrispondenza, è quella dell'autoformazione e dell'apprendimento autonomo. In questo modello si tende a privilegiare l'azione attiva del singolo studente puntando sulla sua interazione con le risorse, i materiali ed il tutor.

Altre università, invece, adottano un modello che fa riferimento a teorie che vedono i soggetti come attori del processo formativo. Nella rete, secondo le università che utilizzano tale filosofia, si possono riprodurre le dinamiche che si sviluppano normalmente in una classe: la differenziazione dei ruoli nei lavori cooperativi, lavorare collaborativamente a progetti comuni, sostenersi negli apprendimenti, fare domande e chiedere informazioni, scambiare opinioni e fare conoscenza, il tutto, ovviamente, pur in una classe formata da studenti situati in luoghi diversi e molto lontani. Viene a identificarsi in tal senso una *classe virtuale*, cioè un ambiente di rete dove una parte o la totalità delle interazioni in atto in una classe tradizionale sono simulate online (Woodall 1999). Le

prime facoltà che hanno offerto corsi online hanno simulato ambienti di classi tradizionali attraverso l'uso di syllabus, di schede, di appunti del corso, di aule di discussione, con l'aggiunta dell'opportunità di comunicare con i docenti o tra studenti usando l'e-mail, le bacheche elettroniche, le chat rooms, i forum. La capacità degli ambienti online di fare simulazioni, di far accedere a corsi liberamente, di accedere a risorse esterne, permette vantaggi rispetto alla lezione in classe di tipo tradizionale (Hazari 1999). Dunque la classe virtuale si identifica come una sovrapposizione allo spazio fisico tradizionale di apprendimento, cioè come spazio "virtuale" di apprendimento. Quello della classe virtuale sembra essere uno dei modelli didattici di maggior interesse per la formazione superiore di carattere universitario (Harasim, Turoff et al. 1995; Ronwtree 1995; Draves 2000). In generale l'enfasi è posta sulla metafora della classe come contesto sociale di interazione, sebbene virtuale, tra i vari attori del processo: docenti, staff organizzativo, tutor, consulenti, studenti, ecc. In questo secondo modello si tende ad enfatizzare la componente di aiuto reciproco e di mutuo insegnamento cooperativo che scatta in una situazione problematica o, più semplicemente, in un gruppo di lavoro.

La tipologia di interazione nelle diverse esperienze di università virtuali assume caratteristiche di maggiore o minore flessibilità, e, non sempre, tali università hanno le caratteristiche evidenziate dai due modelli "estremi" appena presentati (Ronwtree 1995), cioè quello dell'autoformazione o della costruzione sociale di conoscenze. Le diverse modalità formative assumono forme miste tra autoformazione e costruzione collaborativa di sapere, e tendono a utilizzare, nella stessa didattica, sia le interazioni uno-uno (cioè tra studente e tutor), sia quelle uno-molti (docente e studenti, esperti e utenti, come nelle videoconferenze) e molti-molti (cioè non solo in senso verticale, come accade nella comunicazione uno-uno o uno-molti, ma anche a livello orizzontale tra esperti ed esperti e, soprattutto, tra studenti). Le interazioni tra gli studenti possono addirittura non essere pianificate dallo staff di progetto e, quindi, non essere esplicitamente richieste, ma svilupparsi autonomamente e naturalmente come forma sociale di supporto e di sostegno motivazionale o, come molto spesso accade, anche nelle esperienze più semplici e circoscritte, come riflessione critica, pubblica e comune sul progetto formativo attuato o proposto. Tali dinamiche rappresentano, come per la formazione in presenza, una parte integrante del processo di apprendimento ed, in particolare, dà completezza al processo formativo che si sviluppa in rete.

Nella rete si delinea con forza la figura del tutor, una figura dal ruolo estremamente complesso poiché, oltre ad avere le *conoscenze di contenuto* proprie del docente, deve necessariamente possedere le *conoscenze di metodo* per espletare correttamente la didattica e le *conoscenze di processo* per incrementare l'apprendimento degli studenti e creare ambienti e situazioni favorevoli alla costruzione di conoscenze. Il tutor ha in sé competenze di programmatore di percorsi di apprendimento, di animatore di discussioni e di valutatore di processi formativi, ma anche di conduttore di situazioni e di animatore dell'atmosfera della classe virtuale, di terapeuta attento alle necessità e ai bisogni degli

studenti. Oltre a tutto ciò ha competenze tecnologiche, poiché ha la necessità di adattare i percorsi e i contenuti agevolando l'accessibilità alle informazioni, amplificando la conoscenza e la comunicazione, favorendo la riflessione critica e l'argomentazione per una forma di apprendimento e di crescita conoscitiva consapevole ed intenzionale. Infine, il tutor di rete, nelle università virtuali, ha il compito di attestare l'attendibilità del progetto pratico (i tirocini, i laboratori, l'attività di ricerca e sperimentazione, ecc.) e di valutare l'apprendimento dello studente. Il tutor di rete è un istruttore, un facilitatore, un moderatore, un animatore ma è soprattutto la figura di riferimento, il perno ed il sostegno per il soggetto che apprende. In definitiva, trasposto sul piano virtuale, il tutor mantiene le caratteristiche di guida, di consulente e di certificatore, proprie del sistema in presenza, e, contemporaneamente, assume funzioni amplificate e diversificate in base alle strategie didattiche e alle strumentazioni tecnologiche utilizzate[3].

Il problema del rapporto quantità/qualità nella formazione online

Il problema del rapporto tra qualità e quantità nei corsi di formazione superiore online è ancora molto discusso e rimane un problema aperto. Possiamo osservare come la formazione virtuale stia amplificando l'offerta formativa, avvicinando la formazione superiore alle regole del mercato economico. Come si può stimare l'attività di apprendimento in un sistema a distanza? Con il sistema di accreditamento delle università, recentemente introdotto negli ordinamenti universitari italiani, con il quale si dà il via alla determinazione quantitativa dei momenti di autoformazione sui libri e quelli di insegnamento della lezione in presenza. I due momenti nella formazione online sono variamente determinati e difficilmente differenziabili. La lezione tradizionale, sebbene persista con l'utilizzo dei sistemi di videoconferenza o videocassette, assume una rilevanza ed una presenza minore a favore di materiale didattico multifunzione: Cd- rom, schede, dispense, materiale grezzo o finito scaricabile dalla rete, siti di contenuti, risorse tipologicamente differenziate online, progetti cooperativi e ambienti groupware, ecc. In un corso in presenza, il materiale didattico può essere un semplice supporto integrativo alla lezione orale, diretta dall'insegnante, il quale può variamente adattare in itinere, completando, con integrazioni, la lezione stessa. Nei corsi a distanza questo non è così semplice: i contenuti e i loro attributi di forma (struttura delle informazioni, scaricabilità del materiale, leggibilità dei contenuti, ecc.) e di conoscenza (esaustività delle informazioni, completezza dei contenuti, efficacia ed adattabilità dei saperi, incrementabilità delle conoscenze, ecc.) sono elementi centrali ed essenziali dell'intero processo formativo. Le interazioni comunicative sono importanti, ma, talvolta, accessorie, secondo le strategie utilizzate dal corso. Nella formazione online si è cercato di determinare, quantitativamente, a quante ore di forma-

3. Una riflessione, a questo punto, è necessaria. Nei sistemi anglosassoni il modello del tutorato è ormai radicato. Un modello di questo tipo risulta molto problematico da attuare in Italia, dove il tutoraggio è vissuto come una corvée da scaricare a ricercatori a personale non docente, generalmente meno qualificato.

zione corrisponda lo studio di un certo materiale, per esempio 50 pagine scritte corrispondono a circa 10-15 ore di studio di uno studente (Calvani, Rotta 1999); ma il discorso è molto più complesso poiché i materiali, oltre ad essere veicolati da media diversi e da molteplici codici simbolici che richiedono tempi di lettura e fruizione diversi, sono caratterizzati da gradi modulari di complessità.

Un altro problema che fa molto discutere è quello della qualità dei materiali per l'apprendimento. Preparare dei materiali "di qualità" per corsi universitari a distanza non è una operazione da poco. La lezione in presenza ha le sue difficoltà, ma quando il docente padroneggia i contenuti, talvolta, basta una serie di semplici schemi per richiamare alla mente un programma o una sequenza logica ed un po' di accortezza da parte dell'insegnante verso le esigenze esplicite ed implicite degli studenti.

Un elemento che dovrebbe concorrere a determinare la qualità è il potenziale di "visibilità" che la rete impone. I prodotti ed i materiali elaborati una volta messi in linea sono pubblici e, quindi, facilmente consultabili ma contemporaneamente anche osservabili, valutabili e criticabili. Questa seconda caratteristica dovrebbe costituire una sorta di deterrente per garantire una certa qualità dei prodotti distribuiti online.

Molte università hanno creato cooperative, hanno firmato convenzioni ed hanno sviluppato alleanze per garantire da un lato una certa qualità tecnologica e gestionale dell'infrastruttura hardware e software e dall'altro lato quella di creare "centri di eccellenza" per il controllo della qualità dei contenuti e dei materiali didattici. Uno dei più famosi è il Center for Exellence fondato da Linda Harasim in Canada. Ogni materiale prodotto deve essere supervisionato da una équipe di esperti che ne garantisce la qualità. Solo in tal modo l'università può mantenere la sua egemonia nel settore della formazione e la sua credibilità come centro di produzione del sapere.

Il problema della qualità, che investe anche il problema della certificazione e della riconoscibilità del percorso formativo, non riguarda esclusivamente i prodotti ed i materiali didattici, ma in generale tutto il sistema di formazione superiore in rete. A differenza del contesto aziendale nel quale il concetto di qualità è nato, la valutazione di un qualunque processo formativo assume necessariamente un carattere problematico a causa della complessità e della flessibilità dell'oggetto di osservazione[4]. Nella formazione a distanza è necessario esplicitare forme di valutazione, di verifica e di monitoraggio per

4. In linea di massima nelle istituzioni che si occupano di formazione superiore ed universitaria è possibile individuare due macro tendenze, una definita soluzione "dosata" che investe molto sulle risorse umane (tutor, docenti, esperti, tecnici, consulenti, ecc.) ed una soluzione "integrata" che è più interessata all'allestimento dell'infrastruttura tecnologica (Calvani, Rotta 1999). La prima punta sulla presenza di uno staff corposo e variamente caratterizzato con figure che possono supportare i diversi momenti formativi del soggetto; utilizza generalmente tecnologie "povere" o comuni che hanno rischio di diventare presto obsolete e, quindi, non garantiscono, in termini finanziari, grosse economie di scala. La soluzione "integrata", invece, vede potenziata la parte tecnologica a scapito del supporto e della presenza di consulenti e docenti che potrebbero incrementare il livello qualitativo degli apprendimenti. A questi due macro modelli seguono, però, una serie di soluzioni intermedie che tendono a colmare i *gaps* tra i due modelli.

progettare efficacemente la formazione e per individuare percorsi e strategie replicabili e trasferibili. Solo mantenendo forme di valutazione (formativa, sommativa, sistematica, qualitativa e quantitativa) continue, diversificate, di monitoraggio e di confronto con altre strategie di insegnamento e apprendimento, è possibile mantenere un livello di qualità in termini di costi e di efficacia didattica. Moore (Moore 1998) evidenzia quattro elementi che, più frequentemente di altri, influenzano negativamente la produzione di corsi. Il primo elemento mette in evidenza la tendenza ad identificare la qualità della formazione con i costi dell'infrastruttura tecnologica, ma quest'ultima, senza adeguate strategie formative, non può costituire un elemento di efficacia e garantire la qualità del processo educativo. Viceversa, esiste una stretta relazione tra la qualità della progettazione, l'articolazione del programma e la preparazione dello staff del corso. In secondo luogo Moore evidenzia la tendenza del team organizzativo ad identificare la presentazione delle informazioni con le conoscenze vere e proprie e con l'apprendimento. Un sistema di formazione superiore, per garantire un certo livello di qualità, non solo deve erogare contenuti attendibili, esaustivi e comprensibili, ma deve anche consentire un alto grado di interazione tra il soggetto e le informazioni in modo che il soggetto stesso possa trasformarle, interiorizzandole, in conoscenze e saperi. Il momento dell'interazione assume allora un'importanza cruciale e, come per i materiali, necessita di una attenta ed accurata progettazione. Un terzo elemento di qualità riguarda le figure del team. Spesso, i docenti universitari e le figure di sistema nella formazione superiore in presenza, quando sperimentano la preparazione di lezioni e corsi online, adottano le stesse strategie e metodologie della presenza. Questo, afferma Moore, è uno degli errori più diffusi, poiché insegnare utilizzando strumenti di rete ha le sue peculiari caratteristiche e, per avere un sistema efficace e di qualità, è necessario averle ben presenti. Il contesto, nell'apprendimento in presenza, è un elemento imprescindibile ma ovvio; nel virtuale assume connotati differenziati almeno per due motivi. Il primo motivo è che il contesto di interazione è quello della rete, per cui tutte le interazioni avvengono a livello "virtuale", quindi mediate da una infrastruttura tecnologica e da un ambiente software. Il secondo motivo è che il contesto in cui sono prodotti i corsi ed i moduli formativi non sempre corrispondono alle esigenze sociali e culturali del contesto in cui è fruito il corso stesso, creando fraintendimenti ed incomprensioni comunicative e di significato che possono influenzare negativamente l'apprendimento e, quindi, inficiare la qualità del corso stesso. Infine si assiste alla tendenza a ritenere che il processo debba essere controllato a livello centrale, ma, come abbiamo visto, la tendenza della formazione superiore virtuale è quella della decentralizzazione con il supporto di centri territoriali, di fatto molto poco controllabili.

A questi quattro punti ne possiamo aggiungere un quinto che si pone come riflessione: una buona progettazione ed una buona preparazione di materiali didattici, completate di una adeguata infrastruttura tecnologica, ancora non bastano a definire un sistema qualitativamente efficace. Molto spesso i moduli di formazione online sono dis-

attesi e parzialmente fruiti, ciò a causa di una scarsa, sebbene poco dichiarata e conosciuta, familiarizzazione tecnologica. Senza l'accessibilità ai mezzi non è possibile accedere alla conoscenza, un'affermazione questa che vale tanto per la formazione in presenza quanto per quella a distanza, a maggior ragione ha senso per la formazione virtuale.

Riflessioni conclusive

La formazione superiore sta repentinamente cambiando e una serie di pressioni, incluse quelle verso la globalizzazione del mercato stanno imponendo un ripensamento dei sistemi, dei metodi, delle tecniche e dei tempi della formazione, modificandone le forme dell'offerta e della domanda. La formazione si sta caratterizzando come ricorsiva, continua e per tutta la vita, inoltre i suoi confini stanno subendo notevoli variazioni poiché essa non è più legata ai vincoli dello spazio, del tempo e del luogo. Alla base della nuova, dilagante, politica abbiamo l'uso della rete per l'erogazione di diverse strategie di formazione l'*open learning*, il *distance learning*, lo studio indipendente, l'autoformazione, ecc, mentre al centro delle attuali riflessioni pedagogiche sulla formazione abbiamo la consapevolezza che esistono un insieme di strategie e di metodi che servono per progettare e sviluppare materiali per l'insegnamento ed un sistema integrato di strategie per promuovere l'apprendimento centrato sullo studente.

Alcune riflessioni di carattere generale, come: l'indipendenza spazio/temporale dell'apprendimento, la personalizzazione dei curricola e della metodologia di insegnamento, l'abbattimento delle distanze, l'accesso alla conoscenza, ecc., ci orientano verso un maggiore utilizzo delle tecnologie per la formazione superiore: gli studenti hanno necessità di metodi più flessibili, adattabili ed accessibili di formazione; esiste un'intera popolazione di nuovi studenti (ne sono previsti milioni per il prossimo decennio) che dovrebbe fare espandere il mercato dell'educazione e sviluppare nuove conoscenze. Questi elementi, comunque, devono farci riflettere sul fatto che le tecnologie per l'apprendimento possono trasformare il modo in cui la conoscenza è presentata, acquisita, organizzata, distribuita e valutata, e non sempre le trasformazioni sono sinonimo di miglioramento e di progresso. L'enfasi posta sul repentino cambiamento dei mezzi e la facilità di distribuzione di pacchetti formativi non deve allontanarci dalla riflessione e dalla ricerca pedagogica sui modelli e sulle metodologie della formazione, a maggior ragione in un momento in cui il progresso tecnologico sta alterando il cuore della formazione superiore sia nei modi di produzione che nelle strategie di distribuzione.

La crisi della conoscenza è reale ma l'università deve essere consapevole del suo ruolo nella produzione e nella divulgazione dei saperi e deve riscoprire la sua eredità come luogo di apertura e ragione critica perché, oggi, si rivolge, con nuove potenzialità, ad un contesto più ampio. Il mondo accademico basa la sua legittimità sulle capacità di sviluppare conoscenza, ricerca, trasmissione del sapere, ma adesso queste capacità devono essere ridefinite e potenziate all'interno di un nuovo mondo, vasto, flessibile e difficilmente dominabile, quello virtuale della rete (Barnett R., Friffin A. 1997).

Virtual University è il più grande portale educativo sull'università virtuale (http://www.vu.org/)

Le dimensioni del fenomeno della formazione in linea nel mondo anglosassone sono ovviamente molto vaste e articolate: si va dai corsi di specializzazione per diplomati, a quelli post-universitari, a corsi di formazione per anziani, ecc. A testimonianza della dimensione del fenomeno della formazione in rete si può consultare il sito del Virtual University, il più grande portale educativo sull'università virtuale.

CyberEd University offre un vasto catalogo di corsi online (http://www3.umassd.edu/)

Le dimensione della formazione a distanza sono notevoli basti pensare che il mercato dell'open distance learning è stato stimato in circa 300 bilioni di dollari (Ryan et al. 2000). Per una selezione di corsi universitari si può consultare il sito della CyberEd University dell'università del Massachusetts.

La Virtual University è un ambiente Web che riproduce i luoghi della formazione. In questi ambienti è possibile visitare il campus universitario attraverso un tour, consultare cataloghi di corsi e di opportunità formative sfogliando guide o banche dati elettroniche, consultare la biblioteca e richiedere libri in prestito, iscriversi a diplomi universitari o a corsi di lingua, incontrare persone e discutere con loro, etc.

Bibliografia

AA.VV. (1999), *Le nuove tecnologie e la didattica universitaria a distanza,* Atti del Convegno, Giuffrè Editore, Roma, 28 gennaio 1999.

Barnett R., Friffin A. (1997), *The end of knowledge in higher education*, London, Cassel.

Bellotto M., Trentin G. (1989), *Culture organizzative e formazione*, Milano, FrancoAngeli.

Bruscaglioni M. (1990), *Specializzazioni e specificità nella professione formatore*, in "Rivista Aif", 8.

Calder J., McCollum A. (1998), *Open and flexible learning in vocational education and trainig,* London, Kogan.

Calvani C., Rotta M. (1999), *Comunicazione e apprendimento in Internet. Didattica costruttivistica in rete*, Trento, Erickson.

Calvani A., Rotta M. (2000), *Fare formazione in Internet. Manuale di didattica online*, Trento, Erickson.

Cambi F. (1997), *Storia della pedagogia*, Bari, Laterza.

Cesareo G, (1999), *Reinventare l'università: ricercare navigando*, in Carbone P., Ferri P. (a cura di), *Le comunità virtuali*, Milano, Mimesis.

Cooper C. (1996), *Guidance and Coherence in Flexible Learnig*, in Raggatt P., Edwards R., Small N., *The Learning Society. Challenges and Trends*, London and New York, Routledge.

DeMaio D., Utsumi T. (1991), *Using Manual of Global Lecture Hall*, Bari, Laterza.

Draves W. (2000), *Teaching online,* River Falls, Wisconsin, LERN Books.

Gagliardi P. (1984), *Configurazioni professionali nell'area della formazione*, in "Quaderni di formazione Pirelli", 52.

Garrison G. R.(1985), *Three generations of technological innovation*, in "Distance Education", n. 6, pp. 235-241.

Ghislandi P., *Didattica flessibile e a distanza per l'Università e per la formazione permanente,* CTU Milano.

Indirizzo Internet: http://www.ctu.unimi.it/index.html

Harasim L. M. (1986), *Computer learning networks: Educational applications of computer conferencing*, in "Journal of Distance Education", 1(1), pp.59-70.

Harasim L. M., Johnson, E. M., (1986). *Educational Applications of Computer Networks*. Toronto: Ontario Ministry of Education Press.

Harasim L. M. (1990), *Online education: perspectives on a new environment,* New York, Praeger.

Harasim L. M. (1993). *Global Networks: Computers and Communication*. Cambridge: MIT Press

Harasim L. M. (1997), *Interacting in hyperspace: Developing collaborative learning environments on the WWW*,

Indirizzo Internet: http://www.umuc.edu/iuc/workshop97/harasim.html
Harasim L. M., Hiltz S.R., Teles L., Turoff M. (1995*). Learning Networks: A Field Guide to Teaching & Learning Online*. Cambrige, MA, The MIT Press.
Harasim L. M., Campos M. (1999), *Virtual - u: results and challenges of unique field trials,* july/august.
Indirizzo Internet: http://horizon.unc.edu/TS/vu/1999-07.asp)
Harris J. (1995), *Educational Telecomputing Projects: Interpersonal Exchanges*, in "The Computing Teacher", *Mining the Internet*, Vol. 22, n. 6.
Indirizzo Internet: http://lrs.ed.uiuc.edu/Mining/March95-TCT.html
Harry K. (Edited by) (1999), *Highter Education throught Open and Distance Learning,* London and New York., Routledge.
Haskins C. (1957), *The Renaissance of the 12th Century,* Cleveland, World Publishing Co.
Havelock E. (1986), *La Musa impara a scrivere*, Londra, Laterza.
Hazari S.I. (1998), *Evaluation and seection of Web course managemenet tools,* Retrieved from the Web.
Indirizzo Internet: http://sunil.umd.edu/webct
Keegan D., Lata F. (a cura di) (1985), *L'università a distanza: riflessioni e proposte per un nuovo modello di università*, Milano, FrancoAngeli.
Keegan D. (1994), *Principi di istruzione a distanza,* Firenze, La Nuova Italia.
Lauby P. (1987), *The New Challenge to Highter Education in Asia*, Break-Throught, spring/summer.
Lévy P. (1996), *L'intelligenza collettiva*, Milano, Feltrinelli.
Lévy P. (1997), *Il virtuale,* Raffaello Milano, Cortina Editore.
Lisco R. (1999), *Internet e le comunità virtuali. Nuove forme di apprendimento*, in *Le nuove tecnologie e la didattica universitaria a distanza*, Atti del Convegno, Roma, Giuffrè Editore, 28 gennaio, pp. 59-69.
Moore M. G. (1990), *Contemporary Issue in American Distance Education.* Oxford, Pergamon Press.
Moore M.G. (1999), *Institutional Restructuring: Is Distance Education Like Retailing?*, in "American Journal of Distance Education", vol. 13, n. 1.
Morabito M.(1999), *Online distance education: Historical perspective and practical application* Dissertation.com, USA, Universal Publishers/uPublish.com.
Moran L., Myringer B., *Flexible learning and university change*, in Harry K. (Edited by) (1999), *Highter Education throught Open and Distance Learning,* London and New York., Routledge.
Nipper S. (1989), *Third generation distance learning and computer conferencing,* in Mason R.D., Kaye A.R. (a cura di), *Mindwave: computer and distance education,* Oxford, UK, Pergamon Press.
Olson D. R.. (1985), *Linguaggio, media e processi educativi,* Torino, Loescher Ed.

Ong W. J. (1986), *Oralità e scrittura*, Bologna, Il Mulino.
Peters O. (1998), *Learning and Teaching in Distance Education,* London, Kogan.
Piazzotta C. (1995), *Teleconferenze. Preparazione universitaria fatta a distanza. Ecco la scommessa di Trieste e Pordenone,* in "Italia Oggi", 11 novembre, ed Italia Oggi Editori-Erinne S.r.l., p. 48.
Riem G., (1999), *La teledidattica interattiva*, in AA.VV. *Le nuove tecnologie e la didattica universitaria a distanza*, Atti del Convegno, Roma, Giuffrè Editore, 28 gennaio.
Rivoltella P.C. (1999), *La scuola in rete*, Santhià, GS Editrice di Garfica Santhiatese.
Rowntree D. (1995), *The tutor's role in teaching via computer conferencing.*, versione aggiornata per Internet da un articolo pubblicato sul "British Journal of Educational Technology", 26,3, settembre.
Indirizzo Internet: http://www-iet.open.co.uk/pp/D.G.F.Rowntree/
Rossman P. (1992), *The Emerging Worldwide Electronic University. Information Age Global Highter Education*, contributions to the study of education n. 57, Westport, Connecticut – London, Greenwood Press.
Ryan S., Scott B., Freeman H., Patel D. (2000), *The Virtual University,The Internet Resource –Based Learning,,* London-Sterlin (USA), Kogan Page.
Trentin G. (1998), *Insegnare ed apprendere in rete*, Bologna, Zanichelli.
Trentin G. (1999), *Reti telematiche e Open Learning*, dispense per il corso di perfezionamento a distanza in "Multimedialità e didattica", Università di Padova.
Turoff M. (1995), *Designing a Virtual Classroom*, International Conference on Computer Assisted Instruction ICCAI 95, Taiwan.
Indirizzo Internet: http://www.shss.montclair.edu/useful/design.html
Wells H.G. (1938), *World Brain*, Garden City, N.J., Doubledaay Doran.
Woodall C. (1999), *Becoming an Online Instructor*. IMG University Online.
Indirizzo Internet: http://www.imguniversity.com/sawyer/news/imgunews

Università e classi virtuali

Mario Rotta
e-mail: mrxibis@ats.it

Il modello è per definizione quello in cui non c'è niente da cambiare, quello che funziona alla perfezione; mentre la realtà vediamo bene che non funziona e che si spappola da tutte le parti; dunque non resta che costringerla a prendere la forma del modello, con le buone o con le cattive.
Italo Calvino, *Palomar*, 1983.

Scenari virtuali e contesti educativi: tendenze e prospettive

Quando si associa il termine "virtuale"[1] ad un contesto educativo o a una situazione con implicazioni didattiche, si delineano di solito due posizioni diametralmente opposte. La prima vede nel virtuale un potenziamento del reale e un'opportunità preziosa per risolvere *tutti* i problemi: si immagina che grazie alle nuove tecnologie e alle reti si possa costruire una sorta di modello perfezionato della realtà, che non potrà che allargare gli orizzonti della creatività e della conoscenza (Negroponte, 1995). La seconda posizione, al contrario, insiste sulla distanza che separa il reale dal virtuale, per sottolineare come nella virtualizzazione di un qualsiasi processo si nasconda il rischio di una progressiva perdita di contatto con il mondo reale: si ritiene che i cambiamenti di prospettiva che un uso più intenso della Realtà Virtuale comporta non possano essere del tutto "dominati", al punto che non sapremo più distinguere tra realtà e "finzione", o, più semplicemente, perderemo il gusto (e il valore) del confronto con l'esperienza concreta (Zolla, 1992; Turkle, 1997). Appare difficile dar torto agli uni e ragione agli altri: c'è sicuramente del giusto nelle affermazioni dettate dall'entusiasmo così come negli atteggiamenti più scettici, ed è ancora relativamente presto per valutare se le esperienze virtuali di insegnamento e apprendimento hanno prodotto risultati positivi o aperto questioni irrisolvibili. Questo significa che è corretto puntare su un approccio più critico al problema, ma che allo stesso tempo è opportuno essere aperti alle sperimentazioni e all'esplorazione dei nuovi scenari. L'attesa o i ripensamenti, infatti, rischiano di trasformarci in vittime di quella che Philippe Queau (1995) definisce evocativamente "sindrome della moglie di Lot": in questa fase viviamo "una frattura drammatica, difficile da pensare, difficile da immaginare nei termini e con i concetti attuali"; per quanto si desideri

1. Sulla terminologia e sul concetto di Realtà Virtuale si vedano almeno Maldonado, 1992; Rheingold, 1993; Levy, 1997.

essere rivolti verso il futuro, in realtà siamo ancora molto sensibili al richiamo del passato, tanto da correre il rischio di rimanere pietrificati volgendo lo sguardo indietro. Dovremmo quindi cercare di risolvere le controversie sul significato del termine "virtuale" e immaginare piuttosto come si possono concretamente sfruttare le potenzialità di Internet - posto che la rete sia lo spazio virtuale per eccellenza - all'interno di contesti, come quello della formazione universitaria, le cui caratteristiche sono molto complesse ma analizzabili e in funzione di obiettivi riconducibili al potenziamento dell'offerta formativa e al miglioramento della qualità dell'apprendimento.

Che cosa implica la costruzione di uno spazio virtuale di apprendimento? Si può ritenere che si tratti solo di una delle forme della realtà e quindi di un modo per comprendere o rappresentare l'organizzazione reale? Oppure, seguendo i suggerimenti della teoria e dell'estetica *cyber* - che tanto peso sembra avere in ogni discussione sui significati e sulle implicazioni delle tecnologie di rete - dobbiamo pensare all'organizzazione virtuale come a una sorta di "ripostiglio dell'immateriale, metafora pratica dell'inafferrabile" (Queau, 1995)? Il dibattito non è ozioso e non è soltanto filosofico. Riguarda piuttosto le possibili strategie che si possono mettere in atto per elaborare modelli di comunità virtuali, applicabili all'organizzazione universitaria nel suo insieme o ad un gruppo che apprende, identificabile o riconoscibile come "classe". Infatti, se da un lato è pur vero che "non si può ragionare in termini di virtuale e reale separati e di conseguenza non bisogna immaginare le cose in termini di sostituzione, ma in termini di complessificazione, di embricazione, di ridefinizione, di apertura di nuovi spazi" (Levy, 1997), dall'altro lato è chiaro che il problema concreto di come organizzare un'università virtuale implica tipicamente come una scelta di campo. In sostanza:

- *Una università virtuale può essere un modo per rendere fruibili a distanza i servizi e i contenuti prodotti da un'istituzione reale, che ha una sua sede fisica e opera abitualmente come struttura e come organizzazione.*
- *Una università virtuale può essere al contrario un vero e proprio esperimento di formazione a distanza e in rete che non necessariamente corrisponde a una struttura che opera in uno spazio fisico o si identifica in un'istituzione o in un'organizzazione reale.*

Si può dire che nel primo caso il focus è prima di tutto sull'uso delle tecnologie come media per rendere fruibili a distanza i materiali e le esperienze formative offerte dall'istituzione in presenza o all'interno delle sue strutture e sull'integrazione tra tecnologie educative tradizionali e nuove tecnologie per l'insegnamento e l'apprendimento. Nel secondo caso, invece, il problema principale investe la definizione di un modello accettabile di organizzazione virtuale, in assenza di una corrispondente organizzazione reale a cui riferirsi e soprattutto per rispondere alla necessità di individuare forme di coinvolgimento e di identificazione dei vari soggetti, il cui spazio di interazione sociale è unicamente costituito da mediazioni basate sulle tecnologie utilizzate. Le due posizioni si riflettono prima di tutto sullo scenario all'interno del quale studiosi e operatori elaborano modelli e piattaforme applicabili alle comunità virtuali o alle interazioni più circoscritte tra i componenti di un

gruppo definito. Si tratta prima di tutto di immaginare una strategia sostenibile per re-ingegnerizzare l'educazione universitaria. Stahlke e Nyce (1996), ad esempio, non accettano in linea di principio che l'approccio tradizionale debba essere sostituito da un nuovo approccio, basato esclusivamente sull'uso delle tecnologie e degli spazi virtuali che esse aprono: immaginano piuttosto una situazione mista, in cui le tecnologie potenziano ed estendono le forme e gli spazi sociali dell'apprendimento e dell'insegnamento, introducendo elementi in grado di svincolare i processi dai limiti spazio-temporali caratteristici dell'educazione tradizionale. L'università virtuale assume un significato in quanto ambiente integrato, in cui le relazioni tra docenti, studenti e risorse diventano più flessibili ed elastiche grazie alle possibilità offerte dalle nuove tecnologie: spazio virtuale, quindi, ma solo nel momento in cui si intravede la possibilità di un uso specifico di un *tool* tecnologico per agevolare una modalità di interazione, individuando un uso appropriato delle varie tecnologie educative in funzione di specifici obiettivi. Sulla base dei suggerimenti degli stessi autori si può rielaborare una tabella in cui per ogni tecnologia educativa o modalità di interazione si suggeriscono usi appropriati nel contesto sociale dell'apprendimento.

La tabella può risultare utile come base per un'eventuale agenda orientata a definire una strategia sostenibile per introdurre le tecnologie all'interno di un'istituzione universi-

Tecnologia o modalità	**Uso appropriato**
Posta elettronica	• Comunicazione confidenziale • Dialogo asincrono tra singoli soggetti
Mailing-List o newsgroup aperto	• Distribuzione di informazioni a uno o a molti • Dialogo aperto tra i componenti della comunità • Dialogo aperto tra componenti di gruppi di interesse
Forum o newsgroup chiuso	• Discussioni finalizzate su argomenti specifici • Discussioni asincroni di cui è necessario mantenere memoria per successive analisi • Distribuzione di informazioni a gruppi
Chatting	• Esplorazione di argomenti in tempo reale
World Wide Web	• Distribuzione di materiali ipertestuali e multimediali • Distribuzione di risorse che si vogliono rendere largamente accessibili
Streaming Video e broadcasting	• Distribuzione di lezioni registrate o simulate
Audio conferenza	• Interazione in tempo reale tra persone per esplorare argomenti di interesse
Video conferenza	• Simulazione completa di una lezione • Simulazione completa di una discussione seminariale

taria reale in modo da estenderla nello spazio virtuale. I vantaggi di una scelta strategica orientata all'integrazione tra attività educative in presenza e attività online sono stati più volte evidenziati (Bracewell, 1998). In particolare, si ritiene che puntare su un modello "misto" abbia implicazioni positive sui processi di apprendimento e possa migliorare l'organizzazione della "classe" e l'organizzazione delle attività di apprendimento in generale (Harasim, 1997). Si ritiene inoltre che l'introduzione di nuove tecnologie in un contesto tradizionale possa agevolare la circolazione delle informazioni e la condivisione delle conoscenze (Hiltz, 1997) e aumentare il livello di coinvolgimento dei vari soggetti, stimolando lo sviluppo di nuove dinamiche di interazione, il supporto reciproco e l'aiuto tra pari (Deden, 1998): questo potrebbe aumentare la capacità di comprendere i problemi da parte dei soggetti che apprendono (Anderson, 1997) e agevolare i processi di re-investimento delle conoscenze acquisite dai discenti in altri contesti (Harasim, 1997). Complessivamente, si tratta di opzioni su cui varrà la pena investire delle risorse.

Verso l'e-learning

Lo scenario appena descritto, per quanto realistico e plausibile, presuppone che l'identità delle istituzioni educative tradizionali sia ancora forte o quanto meno riconoscibile. In realtà, secondo altri punti di vista, la diffusione di Internet e la crescita di una capillare "cultura della rete" stanno contribuendo ad aprire orizzonti diversi, in cui non solo l'identità delle istituzioni tradizionali tenderà a entrare in crisi o a modificarsi, ma in cui il peso degli scenari di apprendimento più esclusivamente e tipicamente virtuali diventerà sempre più grande. Il nuovo scenario è indicato sempre più spesso con il termine *e-learning*. Il nuovo termine intende soprattutto mettere in evidenza la relazione sempre più stretta che si instaurerà tra tecnologie telematiche e educazione basata su modelli aperti e "distribuiti", senza dimenticare che si sta ormai delineando un legame abbastanza stretto tra formazione in rete e varie istanze economico/sociali. Il termine *e-learning* è quindi destinato ad assumere un significato più ampio rispetto all'apparentemente equivalente *online learning*, con cui si indicano le esperienze avanzate di formazione in rete. Secondo Elliot Masie, uno dei primi a usare esplicitamente il nuovo acronimo[2], all'interno di questo nuovo significato confluiscono istanze che provengono in parte dalle teorie dell'educazione aperta e dell'educazione distribuita, in parte dalla multimedia education, in parte dalla *new economy*. *E*, quindi, non solo come *electronic*, analogamente a quanto accade in acronimi ormai entrati nel linguaggio corrente (e-commerce, e-business…), ma come

2. Elliott Masie ha fondato e dirige *Tech Learn Trends*, un centro di studi che si occupa dell'analisi delle tendenze in atto nel campo del rapporto tra tecnologie e educazione. *Tech Learn Trends* organizza seminari e workshops e pubblica una delle newsletters via e-mail più diffuse su questo specifico argomento (in Internet, URL: http://www.masie.com). Il centro di studi di Elliott Masie ha rivendicato la paternità dell'acronimo nell'ottobre del 1999. Cfr. *Newsletter Tech Learn Trends*, n.147, 12 ottobre 1999. In Internet, URL: http://www.techlearn.com. Il primo congresso internazionale intitolato espressamente all'e-learning è stato organizzato tra il 12 e il 15 novembre 2000. In Internet, URL: http://www.techlearn.com/congress/.

"cultura digitale" in senso lato: "un termine molto ampio, che comprende termini più specifici, come Online Learning, Computer Based Training, Web Based Training, Distance Learning e altre definizioni analoghe" (Masie, 2000). Masie parla inoltre di *e* come esperienza, richiamando la molteplicità dei fattori che oggi concorrono o dovrebbero concorrere ad una ulteriore evoluzione delle dinamiche dell'insegnamento e dell'apprendimento grazie al diffondersi delle reti, o meglio, nello spazio della rete:

- nuove forme di coinvolgimento dei discenti (*engaged learning*);
- aumento della curiosità e della voglia di "esplorare";
- possibilità di simulare in rete situazioni con risvolti pratici;
- sviluppo di forme di educazione assistita (*coaching*);
- crescita della tutorship tra pari (*peer tutoring*);
- crescita delle attività formative legate ai bisogni reali del mondo del lavoro;
- sviluppo di pratiche formative come supporto alla produttività di chi opera in servizio;
- aumento del bisogno di "intensità" nelle esperienze formative;
- possibilità di garantire ai discenti feedback immediati sui loro bisogni formativi;

Se nella visione di Masie l'e-learning è soprattutto un insieme di opportunità, Janice Lawrence, presidente di Learning Solutions[3], ne parla già come di un "sistema" in cui si combinano tre elementi ritenuti fondamentali nella prospettiva della nuova economia.

1. I contenuti, ovvero la necessità di disporre di informazioni continuamente arricchite e aggiornate e di conseguenza degli strumenti per elaborare, mantenere, organizzare, cercare, selezionare e mettere in relazione tra loro le conoscenze, le basi di dati, i materiali formativi.
2. La personalizzazione dell'accesso ai contenuti, ovvero la possibilità da parte di chiunque si trovi nella condizione di discente di concentrarsi, in un'ottica tipicamente modulare, sulle soluzioni ai suoi bisogni formativi immediati, soprattutto se questi sono legati alla necessità di configurare nuovi profili professionali (per trovare una nuova collocazione nel contesto abituale di lavoro o per rispondere a una precisa domanda di lavoro).
3. La connettività, ovvero le modalità attraverso cui i singoli discenti entrano in contatto con la "comunità che apprende", sia in modo formale che informale, partendo dal presupposto che la maggior parte delle persone preferisce dedicarsi ad attività di apprendimento all'interno di un contesto sociale.

In questa prospettiva, per quanto i fattori economici siano ancora in primo piano, i benefici dell'espansione dell'*e-learning* sono percepiti all'interno di un quadro molto più ampio, che tiene conto degli attributi generali del "sistema" della formazione. Nelle rifles-

3. Learning Solutions è una delle aziende leader nella produzione di piattaforme software e servizi per l'educazione in rete. In Internet, URL: http://www.learningsolutions.com. Attualmente, l'azienda, attraverso varie fusioni e acquisizioni, sta puntando sull'attivazione di un portale di e-learning che si chiamerà THINQ. In Internet, URL: http://www.thinq.com.

sioni di Masie e Lawrence, al di là delle istanze che derivano dalla nuova economia e dal "mercato" della conoscenza che probabilmente caratterizzerà la società del prossimo futuro, si riconoscono infatti alcune tendenze più strettamente pertinenti all'evoluzione delle teorie sull'educazione e all'affermarsi di una didattica più costruttivista, aperta, flessibile e distribuita (Bracewell, 1998). Il background su cui saranno costruiti i nuovi spazi virtuali di apprendimento è quindi più complesso di quanto non appaia a prima vista. Ne fanno parte integrante alcuni postulati ormai largamente accettati sui cambiamenti che le nuove tecnologie e Internet stanno introducendo nello scenario educativo. Si ritiene prima di tutto che Internet possa garantire un accesso più diretto, interattivo e aperto all'informazione: ne consegue che la motivazione alla conoscenza aumenta (Hiltz, 1997; Deden, 1998), che l'esperienza dell'apprendimento è destinata a diventare sempre più flessibile e che si apriranno spazi per ridisegnare le modalità della formazione e dell'aggiornamento professionale in modo continuativo e "performante" (Davies, 1997). Grazie alle nuove tecnologie e alle reti, inoltre, l'interazione sociale sta recuperando la sua importanza nei processi di apprendimento: si tende ad esempio a non considerare più negativamente la differenza tra le interazioni mediate dalla tecnologia e quelle in atto in contesti reali e si arriva anzi a constatare che nelle interazioni mediate sono impliciti alcuni vantaggi, tra cui la possibilità di definire gli obiettivi educativi più chiaramente e di attuare forme più approfondite e allo stesso tempo più flessibili di monitoraggio (Harasim, 1997). Le comunità virtuali supportate dalle tecnologie di rete cominciano quindi a rappresentare un modello di ambiente di apprendimento collaborativo abbastanza largamente accettato: questo implica che sarà necessario ripensare al significato del termine "classe", ridefinire radicalmente il ruolo del docente, puntare più decisamente sulla partecipazione attiva dei discenti ai processi e sull'individualizzazione dei percorsi di apprendimento.

Le aspettative, come si può vedere, sono molte e molto allettanti. Una visione più critica del problema porta tuttavia a individuare alcuni gap nel processo che sta portando verso la società dell'*e-learning*: ad esempio la difficoltà di misurare il ritorno dell'investimento, la tendenziale riluttanza di aziende e organizzazione ad accettare l'idea di re-investire in un nuovo progetto formativo con caratteristiche strategiche, la mancanza di precise strategie a largo raggio per integrare l'offerta formativa, la relativa carenza di figure competenti sugli aspetti metodologici della formazione in rete. Si nota inoltre l'assenza di risposte certe su come integrare la formazione online con la formazione tradizionale[4], che in questo scenario correrebbe il rischio di essere considerata "superata", dimenticando che la rete, pur nelle sue intrinseche potenzialità, nasconde ancora elementi di "disturbo" nei processi di apprendimento, come ad esempio le due caratteristiche dinamiche che Veltman (1994) chiama "erosione della verità" e "erosione della fiducia". David Resnick (2000) allarga ulteriormente la riflessione anche sul piano sociale e politico, affermando, criticamente, che l'affermarsi delle Università Virtuali "rafforza le logiche

4. Cfr. Newsletter Tech Learn Trends, n.177, 26 luglio 2000. In Internet, URL: http://www.techlearn.com.

del mercato e incoraggia gli studenti a investire tempo e denaro per creare prima di tutto un capitale umano individuale": questo significa che si corre il rischio che l'educazione sia sempre più considerata una sorta di "piacere privato" e perda parte del suo significato di fase di formazione di una coscienza orientata al coinvolgimento degli individui nella società civile. Il successo dell'*e-learning* e la conseguente affermazione dei modelli di ambienti di apprendimento virtuali ispirati a questa sorta di "globalizzazione" dell'educazione è quindi legato alla soluzione di un puzzle molto più complicato di quanto non sembri a prima vista. Nel puzzle rientra a pieno titolo la stessa complessità del "sistema" della formazione online. La nuova società, che potremmo chiamare "società della conoscenza distribuita", dovrà dare una risposta a istanze fortemente concatenate, che investono sia l'offerta formativa - legata in particolare al bisogno di formare le competenze necessarie alla nuova economia - sia la domanda e la "voglia" di apprendimento che l'accesso alla rete può indurre in un numero sempre più alto di soggetti: si delinea uno scenario molto complesso, in cui i contorni tra percorsi strutturati e possibilità di imparare in modo più informale secondo il teorema del 24-7 saranno sempre più sfumati (Hall e Driscoll, 2000), una sorta di "esperienza di apprendimento globale".

Modelli per uno "spazio virtuale di apprendimento"

Sia lo scenario che punta sull'integrazione tra reale e virtuale che quello che, al contrario, accetta in linea di principio l'idea che occorra "reinventare" un'organizzazione calata sui bisogni indotti dalle nuove forme dell'apprendimento online si riflettono sui più diffusi modelli di "spazio virtuale di apprendimento" (il termine, *Virtual Learning Space* o *Virtual Learning Environment*, si deve probabilmente a Linda Harasim). Questo non significa che alcuni modelli siano applicabili solo in una data situazione, ad esempio la presenza o l'assenza di un'istituzione tradizionale di riferimento. Significa piuttosto che le elaborazioni e le riflessioni prodotte si basano sui due diversi presupposti, uno più vicino all'idea che il *Virtual Learning Environment* debba corrispondere in qualche modo a una struttura reale e riconoscibile, l'altro più propenso a individuare soluzioni alternative, generalmente fondate sulle dinamiche di interazione all'interno delle comunità virtuali.

Sulla struttura e sull'elaborazione di schemi per il design dello "spazio virtuale di apprendimento" inteso come rappresentazione di un contesto reale e riconoscibile si sono concentrati autori come la Harasim (1995), Turoff (1995), Draves (2000) e altri, più interessati alla messa a punto di un modello da utilizzare per lo sviluppo di piattaforme integrate per la formazione in rete (Dwyerr, 1995; Bilotta, 1998). Questi contributi enfatizzano particolarmente l'idea che si debba puntare su una metafora spaziale in grado di riprodurre o rappresentare il contesto sociale in cui si insegna e si apprende, con diversi livelli di attenzione al problema della collocazione e della gestione integrata delle risorse didattiche, minore negli autori più interessati al processo educativo, maggiore in coloro che puntano di più su una formazione online orientata ai contenuti, più in linea con le istanze dell'e-learning. Nel modello originario di Turoff (1995) si

evidenziano anche le relazioni tra le analogie fisiche presenti nella metafora dello spazio virtuale di apprendimento e i livelli di utilizzo dell'infrastruttura tecnologica corrispondente da parte degli attori. Una tipica metafora spaziale che identifica uno spazio virtuale di apprendimento, ricavabile in parte dal modello che la Harasim ha elaborato per l'implementazione della piattaforma Virtual-U, in parte dalla *Virtual Classroom* definita da Turoff (1995), in parte dal modello LERN (*Learning Resources Network*) elaborato da Draves (2000), comprende alcuni elementi ricorrenti.

- Uno *sportello per le informazioni*, ovvero delle pagine Web che illustrano le caratteristiche dell'offerta formativa, uno spazio interattivo per la promozione e i contatti con i "clienti", la possibilità da parte dell'eventuale studente interessato di contattare una segreteria o porre domande precise agli organizzatori e ai gestori.
- Gli *uffici dell'amministrazione*, ovvero un'area dove si risolvono i problemi amministrativi in senso stretto, si rilasciano certificati sulle abilità acquisite, si inoltrano proteste e reclami.
- Una *hall*, in cui di solito si può consultare il catalogo completo dei corsi disponibili, contattare esperti e docenti, analizzare le FAQs (risposte a problemi ricorrenti derivate da quanto emerso in precedenti edizioni dei corsi).
- Un *guardaroba* o uno spazio in cui i vari soggetti coinvolti nell'esperienza formativa si presentano perché gli altri possano sapere con chi hanno a che fare.
- Una *biblioteca* in cui sono conservati e catalogati i materiali didattici, risorse Internet da consultare, articoli, volumi da scaricare, materiali integrativi. Talora la biblioteca è distinta da uno o più spazi virtuali in cui sono consultabili delle "risorse", tipicamente intese come risultati di un processo di *knowledge management* che coinvolge la struttura formativa: FAQs su argomenti specifici, documentazione su esperienze già attuate o altra "letteratura grigia".
- Una *sala conferenze*, ovvero delle aree all'interno delle quali si svolge parte dell'attività didattica, sotto forma, appunto, di conferenze guidate dai tutor o presenziate da esperti: in quasi tutti i modelli di *Virtual Learning Space* basati su metafore spaziali questo è il "cuore" della struttura.
- Un *centro di autoverifica*, ovvero uno spazio in cui gli studenti risolvono test che mettono alla prova il loro livello di apprendimento, anche al di là di eventuali soluzioni più istituzionali per la verifica degli apprendimenti acquisiti a scopo di certificazione.
- Un *laboratorio*, inteso come spazio per eventuali simulazioni, nei casi in cui sono previste.
- Una *galleria* a disposizione degli studenti per esporre, se lo ritengono opportuno, gli elaborati prodotti durante le attività di studio.

In molti modelli si cerca anche di inserire elementi diversivi o di intrattenimento, oppure aree pensate per dare spazio a interazioni più libere, partendo dal presupposto che poiché l'apprendimento si sviluppa in un contesto sociale non vanno dimenticati

momenti in grado di rendere il contesto piacevole o che contribuiscano a sdrammatizzare le attività di studio in corso. Nella Virtual-U della Harasim, ad esempio, è già presente un "caffè". Trentin (1998 e 1999) sottolinea a sua volta a più riprese l'importanza di spazi (in quel caso gruppi di discussione aperti) in cui gli studenti possano ritrovarsi senza dover adempiere a particolari compiti o raggiungere precisi obiettivi. Draves (2000) parla anche di "cyber snack", uno spazio ricreativo, dove si proiettano tra le altre cose delle animazioni. Turoff (1995) sottolinea infine l'importanza della presenza di spazi ludici negli ambienti di apprendimento virtuali.

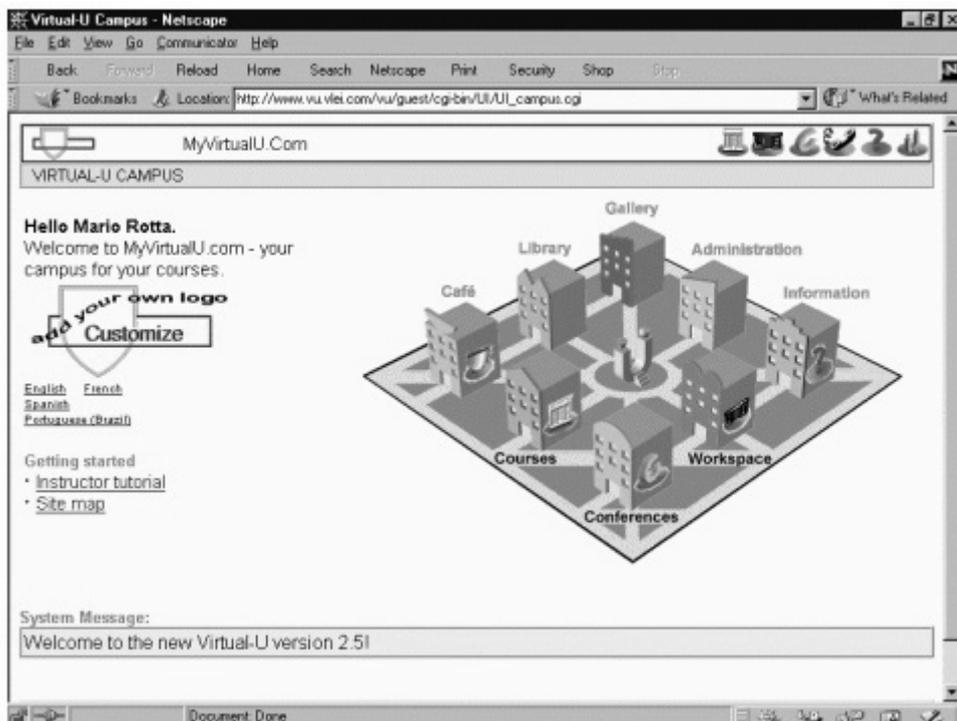



Fig. 1. La schermata introduttiva a Virtual-U, una piattaforma integrata per la formazione in rete progettata a suo tempo da Linda Harasim. Come si può vedere, lo spazio virtuale di apprendimento è metaforicamente associato alla rappresentazione di uno spazio reale, in questo caso un vero e proprio campus. Sono presenti l'area di intrattenimento (*café*), la biblioteca, la galleria dei lavori realizzati dagli studenti, oltre che le consuete aree riservate alle informazioni e all'amministrazione. In evidenza sono le conferenze, i laboratori e la descrizione dei corsi. Virtual-U è molto diffuso come infrastruttura per le attività online di varie università tradizionali sia americane che canadesi. In Internet, URL: http://www.vu.vlei.com.

Va sottolineato come in quasi tutti i modelli di ambienti di apprendimento virtuali basati sulla metafora dello spazio-campus l'attenzione è costantemente posta sulle "funzioni" e sulle modalità di interazione tra gli studenti e le componenti dell'univer-

sità: si tende a riprodurre la struttura dell'istituzione universitaria tradizionale, introducendo componenti esclusivamente virtuali. Si può quindi affermare che la metafora spaziale si presta ad essere applicata nei casi in cui un'organizzazione reale comincia a operare online e ad aprirsi all'integrazione tra attività in presenza e attività in rete. Allo stesso tempo, però, la metafora va letta anche come un modo per evidenziare un nuovo modello o nuove ipotesi di organizzazione, in cui, inevitabilmente, si è costretti a dare spazio ad ambienti o ruoli che solo nel contesto virtuale assumono un significato specifico. È sulla base di queste ulteriori necessità che la metafora si va modificando e ampliando, fino ad assumere i contorni di un modello alternativo, in cui l'associazione tra funzionalità dell'organizzazione e spazi metaforicamente riconoscibili è sempre più sfumata. Il primo passo in questa direzione si ha quando all'interno di un modello radicato nella metafora spaziale, si introducono in modo netto spazi che non hanno una stretta pertinenza con l'istituzione educativa evocata o non mostrano una corrispondenza con situazioni reali o realisticamente verificabili. Si tratta in genere di aree che assumono un significato specifico solo nel contesto virtuale e evocano attività tipiche dell'essere in rete: una stanza per le discussioni libere definita espressamente come *chat room*, stanze per tavole rotonde permanenti e forum, "uffici" specifici per i ruoli che caratterizzano lo scenario dell'online learning, consulenti, tutor, webmaster, operatori specializzati nell'organizzazione dei database.

Le tipologie degli ambienti di apprendimento virtuali che si muovono in un'ottica più orientata all'*e-learning* sono a loro volta più complesse rispetto ai modelli di massima appena illustrati. In particolare si presta una certa attenzione a elementi quali la modularità dell'offerta e all'integrazione di più aree e funzionalità tipicamente didattiche con altre che contribuiscono a integrare lo spazio in un più ampio contesto comunicativo, sociale ed economico. Oltre alle aree già ricordate, quindi, si aggiungono talora al modello altri elementi, tipicamente "virtuali" e aperti al nuovo mercato della formazione in rete: ad esempio un'area che potremmo chiamare *centro eventi*, ovvero pagine e spazi grazie alle quali si possono seguire, talora in tempo reale, seminari, conferenze, lezioni o altro, in pratica "occasioni culturali" che gli studenti possono seguire indipendentemente dalla pertinenza dell'argomento trattato nei corsi seguiti; o un *e-Store*, inteso sia come area di commercio elettronico di materiali didattici - ma anche di oggetti di consumo pertinenti agli interessi della comunità degli studenti - sia come sportello per chi avesse bisogno di consigli circa l'offerta formativa in generale in relazione alle tendenze in atto nel mercato del lavoro, in pratica una sorta di servizio di consulenza a pagamento. Alcuni fornitori di servizi formativi (*learning portal*) si stanno orientando anche verso il vero e proprio *broadcasting*, affiancando alle altre aree disponibili spazi intesi soprattutto come erogazione di informazioni in tempo reale e come trasmissione in diretta o in differita di conferenze, lezioni o interviste[5].

---

5. Si vedano ad esempio Click2Learn (http://www.click2learn.com) e SmartForce (http://www.smartforce.com).

La metafora del *Virtual Learning Space* è in continua espansione. In particolare, si va verso il superamento del bisogno di associare operatività e interazione in rete a degli spazi simbolici. Whittington e Sclater (1998) immaginano un modello di Università Virtuale che non richiama più il campus o altre strutture riconoscibili. Il modello è articolato su tre "strati" o livelli (*layer*), che corrispondono, solo idealmente, ai tre piani di un edificio. Su un piano si collocano gli aspetti organizzativi, su un secondo piano si collocano gli aspetti infrastrutturali, su un terzo piano, infine, si collocano gli aspetti contenutistici, i materiali didattici, l'ambiente di apprendimento vero e proprio. I tre piani identificano altrettante articolazioni di un sistema definito non tanto dalla struttura dell'organizzazione che si fa carico dell'attività didattica e delle conseguenti attività di contorno, quanto dalle relazioni tra gli elementi del sistema stesso. Sandelands (1998), citando tra le altre cose esperienze di Università Virtuali nate come supporto alle attività formative delle aziende, come la *University for Industry* inglese, cerca proprio di individuare le caratteristiche delle interazioni in atto tra le varie componenti attive nel processo educativo, per arrivare a disegnare lo spazio virtuale di apprendimento come una sorta di diagramma, i cui elementi principali sono da un lato gli attori, dall'altro le risorse con cui essi interagiscono, dall'altro ancora lo scenario in cui le interazioni si attuano. Le componenti fondamentali del sistema sono riconducibili a due insiemi dinamicamente in relazione. Da un lato si identificano gli attori e i soggetti coinvolti.

- Gli studenti e più in generale coloro che sono interessati a portare avanti un percorso formativo sfruttando le opportunità offerte dallo spazio virtuale di apprendimento.
- I docenti, i tutor e tutti coloro che sono coinvolti nell'erogazione diretta della formazione o nel supporto diretto alla formazione in rete in atto.
- Esperti esterni e altri soggetti che possono supportare indirettamente le attività educative o che sono interessati a intervenire attivamente nello scenario formativo (ad esempio osservatori di organizzazioni che vogliono verificare la qualità della formazione in atto su parte del personale dell'organizzazione stessa).

Dall'altro lato si rappresenta la struttura dello spazio virtuale di apprendimento come un insieme di tre aree, che corrispondono in parte ad altrettante modalità di interazione tra le componenti che operano nello scenario, in parte ad una possibile organizzazione delle informazioni e delle conoscenze all'interno dello stesso scenario formativo.

- Una prima area è quella in cui si attuano i percorsi formativi veri e propri o in cui si distribuiscono materiali formativi e percorsi strutturati. Tipicamente, quest'area viene concepita come un "magazzino" di corsi modulari (*courseware*), ovvero come un insieme di "classi virtuali".
- Una seconda area presuppone la condivisione delle conoscenze e lo scambio delle esperienze tra i vari soggetti coinvolti nel processo, in particolare studenti e docenti (*resources* o *knowledge base*). Si configura in sostanza come insieme di risorse condivise, una sorta di biblioteca digitale con risorse utilizzabili trasver-

salmente nei corsi, in gran parte prodotta dalle stesse componenti coinvolte nell'esperienza attraverso interazioni o attività collaborative e continuamente in espansione sulla base delle esigenze della comunità.

- La terza area è infine la comunità che opera e si confronta nello scenario virtuale (*community*), intesa come comunità nel suo complesso, studenti, docenti, tutor, osservatori, esperti. In pratica, si tratta di uno spazio sociale, in cui le componenti del sistema si confrontano più liberamente: il confronto, in realtà, ha lo scopo, dichiarato o meno, di verificare i risultati conseguiti e soprattutto evidenziare i bisogni e le istanze sulla base delle quali si imposterà (o si correggerà) l'offerta formativa e si individueranno e produrranno le risorse condivise.

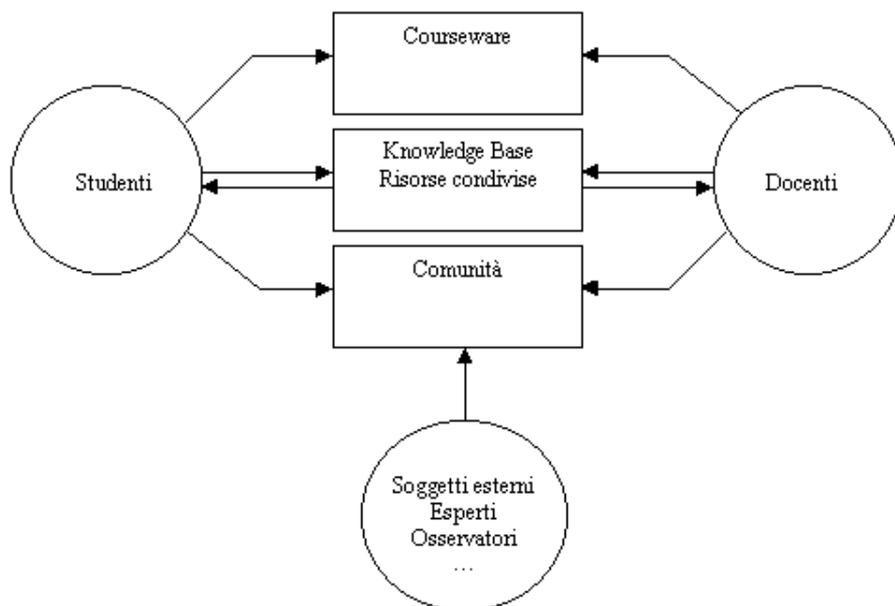



Fig. 2. Ecco come si può rappresentare un modello di Università Virtuale che anziché evidenziare metaforicamente degli spazi simbolici che corrispondono alla struttura di un'organizzazione mette in primo piano le relazioni tra i soggetti coinvolti e le aree di interazione tra i soggetti: i corsi veri e propri (*courseware*), le risorse e le conoscenze condivise (*knowledge base*), la comunità (*community*). Lo schema è rielaborato partendo da Sandelands (1998).

È interessante osservare come a questo modello si ispirino ormai alcune delle piattaforme tecnologiche più diffuse per la gestione della formazione in rete[6], usate sia in ambito universitario per erogare online parte delle attività di istituzioni tradizionali sia da parte di aziende che si stanno affacciando sul mercato dell'*e-learning*. Si può anche

6. Il modello è applicato in modo evidente in Blackboard (http://www.blackboard.com) ma anche nella strutturazione dei siti di alcune grandi Università Virtuali, come la IMG University (http://www.imguniversity.com).

affermare che il modello è legato allo sviluppo delle Università Virtuali in senso stretto - strutture senza equivalenti tradizionali o che non svolgono attività in presenza - e alle esigenze di semplificazione e modularizzazione dell'offerta formativa dei portali che operano nel nuovo mercato globale dell'e-learning.

La "classe virtuale": riflessioni per una definizione e modelli a confronto

Dalle diverse metafore che identificano lo "spazio virtuale di apprendimento" discende l'idea della *Virtual Classroom*, che potrebbe essere quindi considerata da un lato uno degli ambienti del *virtual learning space* o, talora, una sua rappresentazione in un contesto più definito e circoscritto. In tal senso, si può affermare che una "classe virtuale" è in ogni caso un *virtual learning space*. Cambia tuttavia la prospettiva d'insieme e l'attenzione si dovrà soffermare non tanto sull'architettura dello spazio quanto su altri elementi e fattori, che riguardano più da vicino la natura sociale dell'ambiente, il suo essere territorio di confronto tra attori e di mediazione tra istanze, obiettivi, modalità di comunicazione e di collaborazione. Una *Virtual Classroom* non può quindi essere semplicemente definita "un ambiente di rete dove una parte o la totalità delle interazioni in atto in una classe tradizionale sono simulate online" (Woodall, 1999). Nel momento stesso in cui si parla di interazioni online, si configura una situazione nuova, con una sua specificità. La rete appare prima di tutto come un territorio di mediazione, in cui si sviluppano, o più spesso si incrociano, tre relazioni fondamentali:

- Studente/formatore
- Studente/studente
- Studente/risorse

L'idea che gli ambienti di apprendimento in rete siano così articolati trova riscontro in varie posizioni (Riel, 1989; Driscoll, 1995), che descrivono le classi virtuali evidenziando come in quel particolare spazio si confrontino solitamente tre componenti fondamentali:

- *people*, ovvero la comunità che apprende nel suo complesso (docenti, facilitatori, organizzazioni coinvolte…) ma soprattutto le interazioni tra studenti o tra ruoli alla pari;
- *process*, ovvero il controllo sul percorso formativo e sul processo di apprendimento, inevitabilmente centrato sul rapporto tra tutor e discenti;
- *product*, il prodotto, ovvero il risultato dell'interazione tra studenti e risorse.

Ravitz (1995) suggerisce di integrare lo schema aggiungendo almeno un quarto elemento, la "partecipazione" attiva e consapevole dei componenti della comunità di apprendimento, che si può anche considerare come una parte del processo.

Gli schemi di massima appena riportati, per quanto appaiano utili per inquadrare il problema, di fronte a una riflessione più approfondita risultano forse troppo rigidi, difficilmente applicabili in modo uniforme e univoco alla realtà della rete, ben più complessa e flessibile. La definizione di *Virtual Classroom*[7] merita quindi di essere maggiormente approfondita, anche perché, come vedremo, per quanto si stia verificando una

progressiva convergenza verso modelli con caratteristiche relativamente uniformi, sull'argomento si confrontano ancora varie posizioni e idee. In particolare, analogamente a quanto riscontrato nell'analisi dei modelli a cui si ispirano le Università Virtuali, si possono riscontrare due distinte tendenze, che procedono talora in parallelo nella messa a punto di una definizione, partendo però da presupposti diversi.

- Da un lato si tende a legare la definizione dei modelli di *Virtual Classroom* alla messa a punto di un sistema, di una organizzazione o di una vera e propria infrastruttura tecnologica la cui architettura possa richiamare metaforicamente l'idea dello spazio (virtuale) all'interno del quale si insegna e si apprende. Chi elabora modelli partendo da questo presupposto pone in particolare estrema attenzione alle componenti in gioco, agli elementi e alle fasi del processo di insegnamento e apprendimento, ma anche all'erogazione dei materiali e alle risorse didattiche. Il focus di queste ricerche è soprattutto sulla struttura della classe virtuale, nel suo complesso e in quanto ambiente. L'enfasi è soprattutto sull'aspetto progettuale e organizzativo.
- Dall'altro lato si riscontra una tendenza a definire la classe virtuale identificando soprattutto i ruoli degli attori coinvolti e analizzando le modalità delle interazioni in atto. In sostanza, partendo da questo secondo presupposto, la classe virtuale si identifica con la comunità virtuale (*virtual community*) in senso lato: lo spazio immateriale della rete è percepito soprattutto come territorio di mediazione, e quindi come spazio sociale. Il focus è sulle interazioni e sulle dinamiche comunicative o collaborative, la classe virtuale è quindi l'insieme delle problematiche che scaturiscono da ciò che accade in una rete che è prima di tutto rete di persone. L'enfasi è soprattutto sull'aspetto gestionale.

Per quanto entrambe le tendenze presuppongano un approccio costruttivista, non è difficile riconoscere nel primo "filone" una relazione abbastanza stretta con le teorie e le metafore che si sono sviluppate negli ultimi anni attorno ai temi della formazione a distanza, dell'educazione online e dello sviluppo dell'e-learning, mentre nel secondo caso il legame più evidente è quello con gli studi sulla *Computer Mediated Communication* e con le filosofie che ispirano le teorie sull'educazione aperta e distribuita. Le diverse ispirazioni influiscono sulla rappresentazione virtuale della classe e quindi sulla definizione del concetto, mentre sembra essere trasversale rispetto al punto di vista da cui si osserva la fenomenologia delle classi virtuali la classificazione dei modelli sulla base delle modalità di interazione, che porta talora a differenziare le classi virtuali asincrone, basate soprattutto sull'interscambio attraverso posta, forum o *desktop conferencing systems*, da quelle sincrone, in cui si punta di più sul chatting o sull'uso di strumenti come la videoconferenza o le lavagne condivise.

---

7. Va ricordato che il termine *Virtual Classroom* è anche un marchio registrato dall'Università del New Jersey. Il marchio identifica sia uno specifico modello di apprendimento virtuale elaborato da Turoff e altri a partire dal 1986 che una vera e propria piattaforma tecnologica implementata per supportare quel modello.

Le interazioni nello spazio sociale della classe virtuale

Sul tema più specifico dell'insieme delle interazioni che definiscono una classe virtuale si è concentrata soprattutto l'attenzione di Rowntree (1995), Andrusyszyn (1996), Bracewell (1998) e altri, tra cui, in particolare, coloro che si ispirano alle teorie sull'apprendimento "situato" di Collins, Brown e Newmann (1989). Warschauer (1997), suggerisce a sua volta l'idea che un ambiente di apprendimento virtuale sia costituito dalla somma delle interazioni "situate" in atto tra gli studenti online nel momento in cui essi instaurano, attraverso la mediazione della tecnologia, forme di dialogo che implicano ricadute positive nel percorso formativo. Una classe virtuale è quindi uno spazio sociale. Ma come si modificano le dinamiche di relazione tra i vari soggetti che operano all'interno di questo spazio?

Secondo Rowntree (1995) molte esperienze di insegnamento e apprendimento in rete evidenziano un duplice modello di interazione: da un lato si tende a privilegiare l'azione attiva del singolo studente, puntando sulla sua interazione con le risorse e i materiali, variamente assistita da un tutor; dall'altro si tende, al contrario, a enfatizzare l'aiuto reciproco che si auspica possa scattare nel momento in cui l'esperienza punta sull'apprendimento collaborativo o, più semplicemente, tende a connotare un gruppo di lavoro che può essere definito *self-help*. È l'insieme dei due momenti che, al di là di qualsiasi metafora, contribuisce a connotare lo spazio virtuale di apprendimento. Tuttavia, lo stesso Rowntree afferma che l'enfasi su questi due modelli, a loro modo "estremi", non tiene conto della necessaria flessibilità di una "classe virtuale": la tipologia dell'interazione, ad esempio, nella quasi totalità delle esperienze, tende a essere mista e a mantenere compresenti sia le interazioni tra i singoli (studente-tutor) che quelle uno-molti o molti-molti tipiche ad esempio degli ambienti di *desktop conferencing*. Per capire come ci si muove in una classe virtuale, quindi, non bisogna dimenticare che anche quando il corso online è prevalentemente basato sull'uso di materiali strutturati o pensati per un uso individuale, l'eventuale reazione pubblica dello studente rispetto allo studio di quegli stessi materiali fa parte integrante del corso e costituisce una parte del corpo di conoscenze che l'esperienza formativa online affronta. Accettando l'ipotesi che la rete tenda ad amplificare la dimensione collaborativa, le strategie di tutoring reciproche e la diversificazione dei ruoli attivi nello "spazio" dell'apprendimento, si possono quindi mettere in evidenza differenze macroscopiche tra classe tradizionale e *Virtual Classroom*. Nella classe tradizionale lo schema delle relazioni che si instaurano tra gli attori coinvolti tende a mettere al centro della scena la figura del docente, mentre l'accesso alle risorse si configura come prevalentemente individuale.

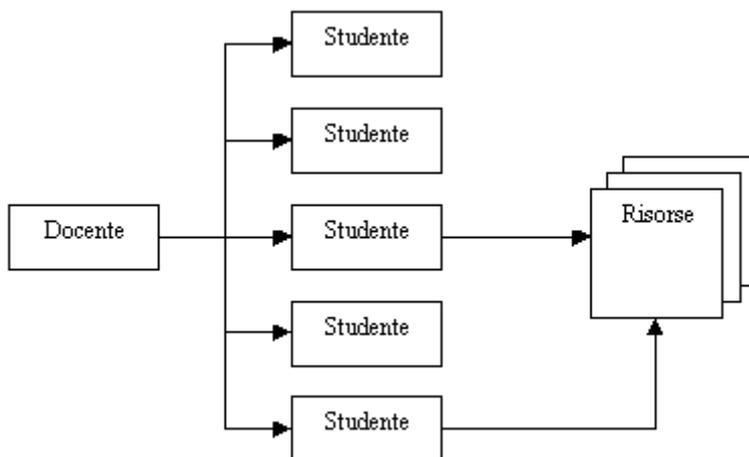



Fig. 3. Schema delle interazioni in atto in una classe tradizionale.

Nella classe virtuale, al contrario, il centro dello scenario è costantemente occupato dall'insieme dei discenti e dalle interazioni in atto all'interno del gruppo che apprende. Altre interazioni si instaurano con una molteplicità di altre figure, ciascuna delle quali entra in rapporto con la classe in forma diretta o indiretta, attraverso la mediazione delle tecnologie di comunicazione o delle risorse utilizzate nel processo, instaurando relazioni dinamiche o con l'intero gruppo o con singoli componenti. Complessivamente, lo scenario appare più aperto e flessibile.

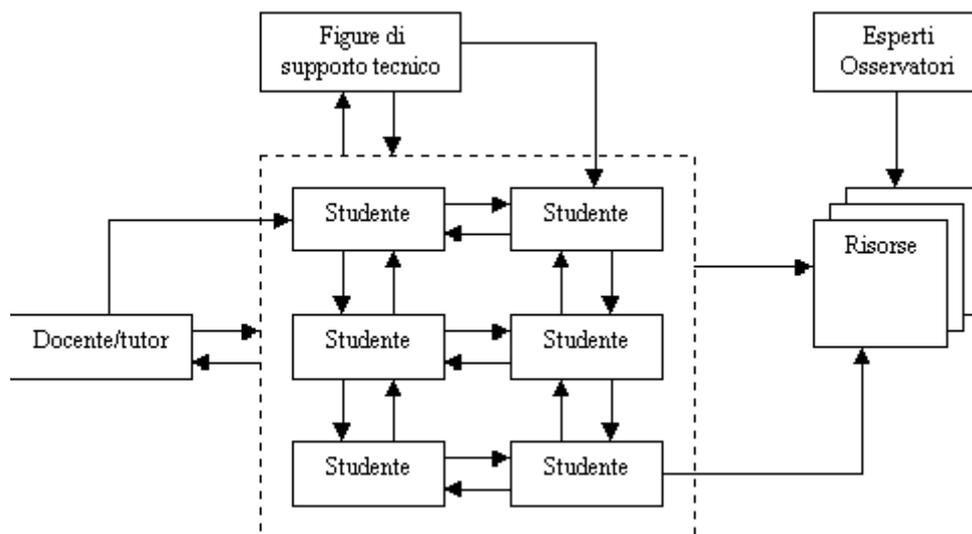



Fig. 4. Schema delle interazioni in atto in una classe virtuale.

Un approccio più orientato agli aspetti strutturali e progettuali, al training e all'erogazione di materiali didattici intenderà la classe virtuale soprattutto come un "ambiente", attribuendo necessariamente una certa importanza ai criteri attraverso cui gli studenti selezionano le risorse, al supporto e all'organizzazione del sistema. Un approccio più orientato all'interazione e all'attivazione di dinamiche collaborative punterà invece su altri elementi e tenderà non tanto a produrre metafore per contestualizzare le attività di insegnamento e apprendimento in un ipotetico spazio, sia pure virtuale, ma a concentrarsi sulla gestione delle relazioni tra gli attori e sulle tecniche da sviluppare per incrementare la cooperazione e la partnership. Si può anche affermare che c'è una relazione tra modello di spazio virtuale di apprendimento e infrastruttura tecnologica utilizzabile per l'allestimento della classe virtuale. In una *Virtual Classroom* in cui si assegna una certa importanza alle risorse condivise e all'operatività si dovrà puntare su una piattaforma o su una soluzione specifica. Se invece si vogliono soprattutto enfatizzare gli aspetti legati alle interazioni e alle dinamiche di relazione si potrà invece optare per una soluzione più "dosata", senza porre particolare enfasi sulla tecnologia in sé ma cercando di utilizzare alcune semplici tecnologie, particolarmente quelle per la comunicazione interpersonale, in modo graduale, limitato o trasparente. Secondo Mary-Anne Andrusyszyn (1996) lo spazio virtuale dell'apprendimento (*Virtual Learning Space*) dovrebbe essere percepito in tal senso esclusivamente come spazio sociale: il focus è sullo "spirito della comunità", tanto che, nell'eventualità che si intenda procedere all'implementazione di una soluzione tecnologica specifica - afferma ancora la Andrusyszyn - si dovrebbero soprattutto considerare "aree riservate ai partecipanti che intendono presentarsi, aree per porre domande sulle tecnologie in generale, altre aree per definire delle discussioni e almeno una riservata alla condivisione dei materiali di rilevante interesse che i partecipanti potrebbero individuare". La soluzione immaginata è in sostanza basata su uno o più forum e non su piattaforme particolarmente complesse. Cambiano però il ruolo dei coinvolti e il modo di gestire le diverse situazioni (Bracewell, 1998):

	Sempre meno…	*Sempre più…*
Docente	…erogatore di conoscenze	…facilitatore
Studenti	…limitati nell'accesso alle risorse	…agevolati nell'accesso alle risorse
Contenuti	…pre-organizzati	…costruiti insieme
Contesto	…basato su un supporto limitato	…basato su un supporto estensivo

Una riflessione conclusiva sui vari modelli di *Virtual Classroom* che sono stati definiti porta quindi a ritenere che molte delle dinamiche della classe tradizionale non si possano riprodurre e simulare in rete, per vari ordini di ragioni. In primo luogo, nell'interazione tra le componenti dell'ambiente di apprendimento in una classe reale e in una virtuale emergono differenze evidenti, che possiamo riassumere in una tabella.

Tipo di interazione	Nella classe reale…	Nella classe virtuale…
Studente/formatore	• L'interazione è prevalentemente sincrona • La forma dell'interazione è prevalentemente quella della lezione	• L'interazione è prevalentemente asincrona • La forma prevalente di interazione è l'uso di risorse distribuite
Studente/studente	• L'interazione è prevalentemente sincrona • Il "gruppo che apprende" è quasi sempre omogeneo	• L'interazione è prevalentemente asincrona • Il "gruppo che apprende" è quasi sempre disomogeneo
Studente/risorse	• Le risorse utilizzate sono prevalentemente analogiche e quasi sempre "concluse" (libri, Cd-Rom…) • L'accesso alle risorse implica la soluzione di problemi logistici (accesso a locali, orari…)	• Le risorse utilizzate sono prevalentemente digitali e generalmente "aperte" (siti Internet, Forum…) • L'accesso alle risorse è facilitato dalla possibilità di operare indipendentemente dallo spazio e dal tempo

In secondo luogo, proprio in virtù di queste differenze, dovute in gran parte al fatto che si opera in un contesto che mantiene un legame estremamente flessibile con le coordinate dello spazio e del tempo a cui siamo più abituati, è inevitabile che in una classe virtuale emergano problematiche specifiche, che riguarderanno soprattutto la sostenibilità del processo di apprendimento in questo particolare contesto. Al di là del modello che si intende applicare, si dovranno quindi individuare dei criteri per analizzare ciò che accade negli spazi di apprendimento in rete e, di conseguenza, per capire come affrontare le difficoltà, risolvere i nodi critici, agevolare il raggiungimento degli obiettivi stabiliti.

Le difficoltà degli "studenti" in una classe virtuale

Per capire meglio che cosa accade all'interno di una "classe virtuale", si può partire da una rappresentazione formale che evidenzia le modalità e i tempi attraverso cui gli studenti acquisiscono le competenze e le abilità necessarie perché la comunità che apprende si possa considerare pienamente operativa. Lo schema è ricavato da alcuni spunti di Rowntree (1995), aggiungendo però la variabile costituita dal tempo.

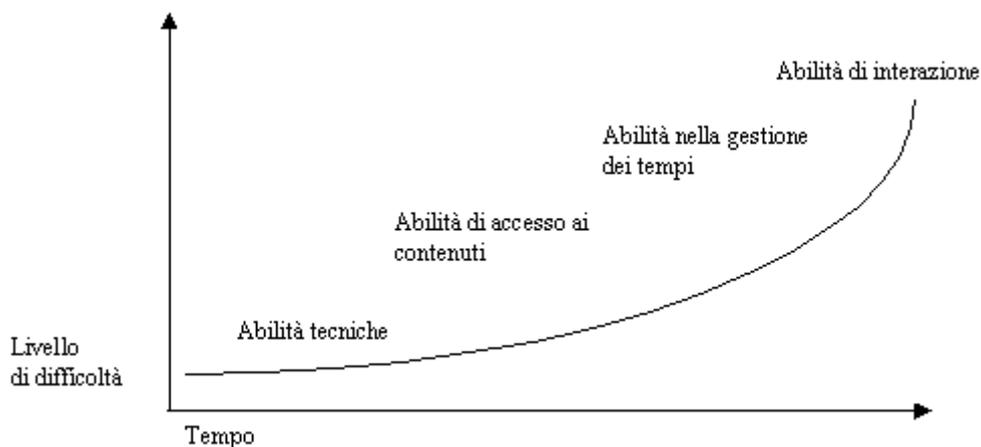



Fig. 5. Modalità e tempi per il raggiungimento della piena operatività.

Si individuano quattro grandi aree di abilità e competenze, secondo un crescendo di difficoltà che implica inevitabilmente un'acquisizione dilazionata nel tempo da parte degli studenti. In genere (e contrariamente a quanto si pensa comunemente) le competenze tecniche sono quelle che si imparano più velocemente e più facilmente: non sono necessari sforzi particolari per prendere confidenza con il browser e con il client per la posta elettronica, né con eventuali altri strumenti che si è deciso di utilizzare, a meno che questi non risultino di particolare complessità. In ogni caso l'acquisizione del set delle competenze tecniche fondamentali per poter attuare l'esperienza formativa in rete è preliminare rispetto al raggiungimento di qualsiasi altro obiettivo e tende a passare inevitabilmente in primo piano e a essere risolta rapidamente. In un secondo momento e su un piano di difficoltà relativamente più alto si collocano le abilità necessarie per accedere ai contenuti e quindi comprenderli. Ci si riferisce evidentemente ai contenuti erogati e distribuiti utilizzando le tecniche di comunicazione in rete e gli ambienti di condivisione eventualmente previsti nella definizione dell'infrastruttura tecnologica del corso. La maggiore difficoltà che gli studenti di una classe virtuale incontrano in questa fase va quindi intesa non tanto come relativa alla comprensione dei contenuti in sé, ma alle modalità attraverso cui vengono erogati: spesso, infatti, chi partecipa a esperienze di formazione in rete come studente, per quanto addentro possa essere all'argomento affrontato dal corso, è abituato a utilizzare solo media di tipo testuale (Rowntree, 1995) ma può trovarsi a disagio nella consultazione di risorse ipertestuali e multimediali o di fronte alla particolare "forma" della messaggistica elettronica, sia asincrona che sincrona. Da questo momento in poi le difficoltà aumentano e le altre abilità necessarie perché la comunità di apprendimento possa dirsi "a regime" richiederanno tempi di acquisizione ancora più lunghi. Nell'ordine, si imparerà, non senza una certa difficoltà, a gestire i tempi, ovvero darsi delle regole per mantenere un

rapporto costante e proficuo con un ambiente di apprendimenti che, per la sua stessa flessibilità, potrebbe risultare dispersivo in assenza di capacità di autocontrollo. Si imparerà infine a interagire con gli altri componenti della comunità virtuale, obiettivo tra i più difficili da raggiungere e, va detto, non sempre raggiunto da chi partecipa a esperienze di formazione in rete, tanto che si potrebbe considerare un fattore discriminante per determinare il successo o il fallimento di un corso. Per capire meglio il senso della "curva" si possono riassumere in uno schema più dettagliato gli obiettivi specifici di ciascuna area di abilità.

Livello I	**Livello II**	**Livello III**	**Livello IV**
Abilità tecniche	Abilità nell'accesso e nella comprensione dei contenuti	Abilità nella gestione dei tempi	Abilità di interazione
Significa almeno…			
• Saper a usare un browser • Saper usare un client di posta elettronica • Saper usare un forum Web • Saper usare un ambiente integrato di desktop conferencing	• Saper consultare risorse ipertestuali • Sapersi muovere in un ambiente multimediale • Riuscire a interpretare correttamente un contenuto prodotto da altri in mancanza del confronto in presenza	• Controllare regolarmente la posta • Pianificare la consultazione di un forum • Verificare regolarmente l'evoluzione di un progetto collaborativo • Svolgere i compiti assegnati nei tempi stabiliti e rispettare le scadenze	• Rispettare delle regole di netiquette • Imparare a condividere le risorse elaborate • Imparare a collaborare con altri per la soluzione di un problema comune • Saper incoraggiare altri componenti del gruppo • Saper modificare atteggiamento in una discussione in rete

È chiaro che il fattore tempo e la capacità di risolvere le difficoltà del caso possono variare sensibilmente da persona a persona, sia in relazione agli stili di apprendimento di ciascuno sia perché all'interno di un gruppo di studenti in rete possono esserci soggetti che hanno già maturato esperienza in attività online, ad esempio partecipando a gruppi di discussione. È altrettanto evidente che l'acquisizione dell'insieme delle abilità fondamentali dipende da come l'esperienza di formazione in rete è stata progettata e da come e quanto i tutor o gli altri attori coinvolti nel processo sono in grado di rispondere a questa somma di bisogni formativi.

L'impalcatura teorica appena presentata trova ampi riscontri sia nella letteratura che nella pratica. Secondo Kearsley (1997), nelle classi virtuali possono emergere delle difficoltà in virtù dei pregiudizi che talora guidano sia l'azione degli studenti che quella

dei tutor o degli esperti. Si ritiene ad esempio che per partecipare a esperienze di apprendimento online si debba essere esperti nell'uso delle tecnologie, che in una classe virtuale l'attività effettiva di studio sia minore rispetto a quanto accade in una classe reale o che, al contrario, sia difficile trovare il tempo necessario per le attività richieste, che l'interazione in rete sia fredda e impersonale. In sostanza, si vanno a toccare le stesse aree problematiche evidenziate da Rowntree. Ulteriori conferme che gli studenti imparano a muoversi in una classe virtuale attraverso una serie di *steps* che partono dalla familiarizzazione con la tecnologia e arrivano alla capacità di partecipare attivamente a discussioni e attività collaborative è in Salmon (1998): sulla base di esperienze condotte per la Open University, l'autore spiega come gli studenti siano prima di tutto riusciti a capire come funzionava l'infrastruttura tecnologica, per poi passare, nell'ordine, alla socializzazione, alla condivisione delle conoscenze, alla costruzione delle conoscenze e alla capacità di moderare a loro volta discussioni online e attività in rete. Sono evidenti le analogie tra questa interpretazione e lo schema a piramide attraverso cui Trentin (1998) illustra i possibili usi delle tecnologie telematiche a scopo educativo. Anche gli psicologi (Wallace, 1999, pp.77-95), analizzando gli "errori" comuni riscontrabili nelle interazioni in atto all'interno di comunità virtuali (soprattutto via forum o mailing-list), riscontrano una caratteristica sequenza nella tipologia degli stessi errori: si parte dall'uso scorretto e maldestro della tecnologia e dal cosiddetto "spreco della larghezza di banda" (orpelli inutili, sovraccarico superfluo rispetto al messaggio), si passa alla violazione delle convenzioni tipiche della rete (in cui rientra lo *spamming*), per arrivare alla violazione delle convenzioni specificamente poste dalla comunità di riferimento - tra cui rientra l'uso di un linguaggio improprio all'interno dei messaggi - o a violazioni di carattere etico, come la distribuzione di indirizzi di e-mail senza il consenso degli interessati o la diffusione di informazioni personali su altri soggetti, segnali, questi ultimi, della mancata acquisizione della capacità di interagire con il gruppo.

Le varie tipologie di difficoltà evidenziate più o meno consapevolmente dagli studenti in rete rappresentano altrettante aree su cui è necessario attuare una riflessione critica, all'interno del problema più generale della fattibilità e della sostenibilità delle esperienze di educazione in rete.

Talora queste stesse problematiche sono oggetto di analisi e studi specifici. Berge (1995), ad esempio, parlando dell'attività del *facilitatore*, evidenzia come egli abbia il compito di intervenire attivamente su almeno quattro piani:

- tecnologico
- pedagogico
- sociale
- organizzativo/gestionale

I piani individuati da Berge come terreno d'azione del tutor online corrispondono sostanzialmente alle aree oggetto di questa stessa riflessione critica. Si può quindi ragionevolmente affermare che in una classe virtuale sono queste le situazioni problematiche

che richiedono maggiore attenzione e su cui si dovrà prevalentemente indirizzare l'azione del tutor o quella degli altri soggetti che fanno parte del team dei formatori o degli organizzatori dell'esperienza. Si possono riassumere alcune delle problematiche specifiche di ciascuna area critica.

Le difficoltà legate all'inesperienza tecnica o alla scarsa familiarità degli studenti con gli strumenti software sono comuni nelle classi virtuali. Questo aspetto viene spesso sottovalutato: in realtà la capacità dell'intero gruppo che apprende di muoversi con relativa sicurezza all'interno della piattaforma tecnologica utilizzata gioca un ruolo importante nel determinare un clima proficuo all'interno della "classe virtuale". Va detto che talora studenti poco motivati tendono a mascherare dietro l'alibi delle difficoltà tecniche altre forme di disagio, quando non la deliberata volontà di non partecipare (Gilbert, 1997). In ogni caso, intervenire per colmare il gap tecnologico è una delle prime "missioni" da compiere per garantire il successo di un corso online. La curva tracciata da Rowntree dimostra che tra le situazioni critiche la familiarizzazione degli studenti con le tecnologie è quella che può essere risolta più facilmente e velocemente. In concreto, recuperando vari spunti di Berge (1995), ma anche di Harasim, Feenberg e altri, si possono dare, schematicamente, alcuni suggerimenti utili per affrontare il problema e migliorare il clima complessivo dell'ambiente di apprendimento virtuale.

- Adottare una piattaforma tecnologica che, pur rispondendo alle necessità del corso, risulti tecnicamente affidabile, di facile utilizzo, veloce ed efficace: una scelta sensata non risolve tutti i problemi tecnici, ma può agevolarne la soluzione.
- Verificare preliminarmente il livello di familiarità degli studenti con le tecnologie telematiche e informatiche in generale e, in particolare, con le tecnologie adottate nel corso.
- Predisporre un supporto tecnico, sia sotto forma di referenti a cui gli studenti possano rivolgersi in caso di difficoltà (Berge, 1995) sia sotto forma di guida o di manualistica, meglio se sintetica, sulle caratteristiche e le funzionalità degli strumenti utilizzati.
- Garantire ai meno esperti il tempo sufficiente per acquisire le abilità di base, predisponendo fasi di familiarizzazione e opportuni momenti di verifica.
- Agevolare subito forme di *peer tutoring*, cercando di stimolare gli studenti tecnicamente più competenti ad aiutare quelli più incerti.

Per quanto riguarda più specificamente le difficoltà nell'accesso ai contenuti e nella loro comprensione si tende a ritenere (Woodall, 1999) che in una classe virtuale sia necessario soprattutto affrontare alcune problematiche caratteristiche. In particolare:

- la difficoltà o l'impossibilità del tutor di verificare in modo immediato o intuitivo il livello di interesse degli studenti nei confronti dei materiali o l'uso effettivo delle risorse assegnate da parte degli stessi studenti;
- il senso di passività che le risorse online talora producono negli studenti (rispetto al presunto senso di appagamento o coinvolgimento che produrrebbe invece

una risorsa materialmente percepibile, come un libro).

Il tutor andrebbe quindi continuamente incontro a una serie di rischi: in particolare, non riuscire a chiarire sufficientemente i compiti assegnati, i percorsi da sviluppare o le strategie da seguire; non riuscire a trasmettere “entusiasmo” agli studenti; non sapere esattamente se e in che misura gli studenti hanno seguito i suoi suggerimenti e con quali tempi; non riuscire a produrre, rielaborare o individuare materiali e risorse in grado di coinvolgere l’intera “classe” nel rispetto degli stili di apprendimento individuali. Per contro, gli studenti, abituati al contesto di apprendimento reale, alla comunicazione immediata e supportata da un apparato paraverbale ed emotivo che la rende ricca e chiara (almeno in apparenza), alle caratteristiche dinamiche domanda-risposta, tendono generalmente a ritenere che l’attività in presenza sia più produttiva e più efficace di quella in rete (Berge e Collins, 1995) e che i contenuti erogati online siano più difficili da gestire e da assimilare. In rete può anche accadere che chi è abituato alla formazione in presenza avverta un caratteristico senso di *overload* contenutistico (Turoff, 1995; Harasim, 1997), una forma di stress che è stata talora definita senso di frustrazione (Hara e Kling, 1999) o, più argutamente, “mancanza di comfort” (Stathakos e Davie, 2000). Si può intervenire su questi livelli di difficoltà cercando soprattutto di evidenziare i vantaggi dell’online rispetto alla gestione e alla distribuzione dei contenuti:

- potrebbe essere utile ricordare ai partecipanti ad un corso in rete che tutto ciò che viene prodotto, compresa la documentazione completa di tutte le discussioni tra i soggetti attivi nella classe virtuale, è materiale digitale memorizzato e quindi facilmente riutilizzabile;
- si dovrebbe sempre sottolineare come, in rete, sia possibile rendere “presenti” molti interlocutori difficilmente disponibili in presenza: tutor, esperti sull’argomento che si sta affrontando e con cui scambiare opinioni su un problema, suggeritori di risorse;
- si dovrebbe cercare di innescare un corretto “spirito di condivisione” tra i componenti della classe virtuale (Schutte, 1996) e agevolare il *peer tutoring* come strategia per affrontare i contenuti.

Il problema del rapporto tra “studenti” e tempi di apprendimento emerge con costante regolarità, poiché la formazione in rete è spesso formazione rivolta agli adulti in servizio. Il problema investe quindi prima di tutto la compatibilità tra l’attività svolta ordinariamente dallo studente e quella che egli è chiamato a svolgere in rete. Masie (1997) sostiene in tal senso che la maggior parte delle esperienze di formazione online è troppo lunga e che sarebbe preferibile proporre percorsi didattici più compatti e modulari, che possano essere seguiti dai discenti in modo che lo studio non risulti incompatibile con il lavoro. I progettisti di corsi online puntano invece su varie strategie per agevolare gli studenti nella gestione del tempo che intendono (o possono) dedicare alle attività in rete. Una soluzione consiste nel cercare di rendere “sostenibili” i percorsi di apprendimento online. In tal senso si ritiene (Berge e Collins, 1995; Harasim,

1995; Andrusyszyn, 1996) che nelle attività a carattere collaborativo il rispetto di una serie di regole e di vincoli sia condizione necessaria per ottenere un risultato proficuo. Ai moderatori e ai tutor si raccomanda quindi:

- di stabilire delle scadenze precise;
- di verificare che gli studenti rispettino le consegne intervenendo *ad personam* per sollecitare lo svolgimento di un compito o la chiusura di una discussione nei tempi dati;
- di definire precise regole di netiquette riguardo al rispetto dei tempi e illustrarle agli studenti;
- di garantire una costante visibilità al processo in modo che gli studenti percepiscano la presenza del tutor o di altri attori come costante nel tempo.

In realtà, questa somma di raccomandazioni immagina una *performance* ottimale, che può verificarsi solo in condizioni di eccellenza. Nella maggior parte dei casi il mancato rispetto di una scadenza non è dovuto all'inadempienza dello studente o alla scarsa attenzione al processo da parte del tutor: è legato piuttosto alla scarsa compatibilità tra la tipologia e le modalità dell'attività che si dovrebbe svolgere in rete e la situazione contingente del singolo soggetto coinvolto. Elliott Masie suggerisce di puntare sempre sulla *sintesi*, sulla *concretezza* e sulla *modularità*, tre fattori che possono determinare o meno il successo dell'offerta formativa in rete: si può quindi garantire la sostenibilità di un'attività in rete, soprattutto se a carattere collaborativo, se e quando si individuano (e si raggiungono) nel tempo degli obiettivi parziali, magari in funzione di un obiettivo finale più ampio, all'interno del quale rientra tutto ciò che si è fatto fino a quel momento. Un'alternativa praticabile è rappresentata dallo sviluppo di percorsi di apprendimento più informali, dove anziché puntare sui vincoli si esalta la libertà dei discenti rispetto ai tempi e ai modi dell'apprendimento. È chiaro che in questo caso gestire attività collaborative diventa più difficile, a meno che non intervenga una figura di coordinamento in grado di farsi carico della gestione del processo sul lungo periodo.

Si ritiene infine che la principale causa delle difficoltà di interazione tra gli attori presenti in una classe virtuale sia legato all'*overload* comunicativo. Spesso, infatti, il numero dei messaggi cresce a dismisura, fino a diventare insostenibile sia per gli studenti chiamati a interagire che per i docenti e i tutor. Si identificano di solito varie cause che direttamente o indirettamente possono portare a situazioni di *overload* comunicativo:

- la necessità di conoscersi meglio: in molte classi virtuali gli studenti non si conoscono ma desiderano moltissimo farlo; per questa ragione cominciano a usare la mailing-list o il forum che hanno a disposizione per presentarsi o mettersi in evidenza.
- La presenza di elementi di disturbo in un gruppo di discussione, ad esempio soggetti che non hanno ancora assimilato le regole della *netiquette* o che si lasciano prendere dall'entusiasmo nei confronti di un medium che non conoscono ancora.
- La tendenza a usare maggiormente gli strumenti più semplici e intuitivi tra quel-

li disponibili anche per operazioni per le quali gli organizzatori del corso online hanno predisposto ambienti appositi: la posta elettronica, ad esempio, prende talora un netto sopravvento sugli altri elementi dell'infrastruttura (Rotta, 1997).

Nessuna delle cause indicate presuppone in origine un errore di impostazione: che i partecipanti ad un'esperienza in rete vogliano conoscersi e comunicare è umano, così come sono più che comprensibili sia il desiderio di mostrarsi che la tendenza a usare di più gli strumenti più semplici tra quelli disponibili. Si può intervenire per arginare queste situazioni puntando su un approccio "tattico" o su uno più strategico. Un tipico approccio tattico consiste nel considerare le difficoltà e le distorsioni comunicative come un dato di fatto e accettarne quindi l'inevitabile presenza, limitandone però il più possibile gli effetti negativi: in molti modelli di classe virtuale, ad esempio, si concedono precisi spazi di libertà agli studenti, aree libere per il chatting o "forum-caffè". Questi spazi, su cui tutor, docenti e moderatori non esercitano di fatto alcun controllo, servono a incanalare il desiderio di comunicare o l'esibizionismo latente dei singoli soggetti, evidenziando contemporaneamente la necessità di altri momenti, più formali e soggetti a vincoli. Un approccio strategico si fonda invece su presupposti di sostenibilità dell'intero sistema: si punterà in particolare alla messa a punto di una *netiquette* molto rigorosa, si farà in modo che tutor, docenti e moderatori siano dotati degli strumenti necessari per farla rispettare, si cercherà di definire con estrema attenzione le figure dei vari soggetti coinvolti nell'esperienza, in particolare la figura del tutor, individuando con cura le persone che possono corrispondere al profilo tracciato e che dovrebbero quindi essere in grado di gestire al meglio le situazioni a cui andranno incontro. Il problema, in realtà, investe uno scenario molto più ampio: si tratta di capire che cosa si può fare per rendere effettiva e proficua l'interazione tra tutti i soggetti che si confrontano nello spazio virtuale di una classe in rete. Si tratta quindi di capire in che modo le interazioni possono essere analizzate e valutate e, più in generale, prendere in considerazione alcune variabili senza tenere conto delle quali qualsiasi analisi correrebbe il rischio di risultare astratta. Proviamo ad affrontare più in dettaglio alcune sfaccettature del problema.

Criteri e modelli per l'analisi delle interazioni in una classe virtuale

La gestione delle interazioni tra i componenti di una classe virtuale può essere facilitata da una buona analisi su quanto sta accadendo. La letteratura sull'analisi dell'interazione all'interno dei gruppi di discussione e di apprendimento in rete è relativamente vasta. Si distinguono vari approcci, in particolare una tendenza a prendere in considerazione variabili quantitative (attraverso le quali ricavare poi indicazioni utili su come rendere più sostenibile l'attività) e una tendenza a considerare parametri esclusivamente qualitativi o orientati all'interpretazione dei contenuti dell'interazione. Ci sono necessariamente delle differenze anche tra i criteri adottati per analizzare le interazioni negli ambienti asincroni e quelli in uso per valutare ciò che accade nelle discussioni sincrone.

Analisi delle interazioni asincrone

I modelli più diffusi per l'analisi delle interazioni nei gruppi di discussione asincroni, siano essi basati sull'uso di una mailing-list che appoggiati su un forum Web o su piattaforme integrate, prendono di solito in esame parametri sia di tipo quantitativo che strutturale. La quantificazione delle interazioni, in sostanza, non è fine a se stessa o dettata da pure necessità statistiche, ma generalmente orientata a mettere in evidenza l'andamento della discussione o *thread*: dovrebbe quindi permettere di individuare gli eventuali momenti critici e punti di debolezza, aiutando di conseguenza il tutor, i moderatori o altri attori a intervenire con opportuni contributi, aggiustamenti e stimoli. Alcuni strumenti di questo tipo per l'analisi delle interazioni nelle discussioni asincrone sono stati messi a spunto e sperimentati già durante le prime esperienze di Online Learning in ambito OISE (Ontario Institute for Studies in Education; cfr. Harasim, 1989). I modelli di analisi dei *thread* della discussione sono stati successivamente affinati o variamente modificati, in particolare da Simoff (1999 e 2000), che suggerisce di rappresentare formalmente l'interazione in rete (il termine usato è interazione nei "seminari asincroni") come un albero con ramificazioni e sottoramificazioni, tali da evidenziare le relazioni esistenti tra i vari messaggi e l'interdipendenza dei vari contributi l'uno dall'altro, sia secondo una gerarchia logica sia, talora, introducendo il fattore temporale, misurando cioè la portata nel tempo dei riferimenti ad un argomento di discussione innescato da un messaggio originario. Schematicamente, analisi di questo tipo producono una rappresentazione delle interazioni intercorse nei gruppi di discussione attivati nella classe virtuale come quella che segue.[8]

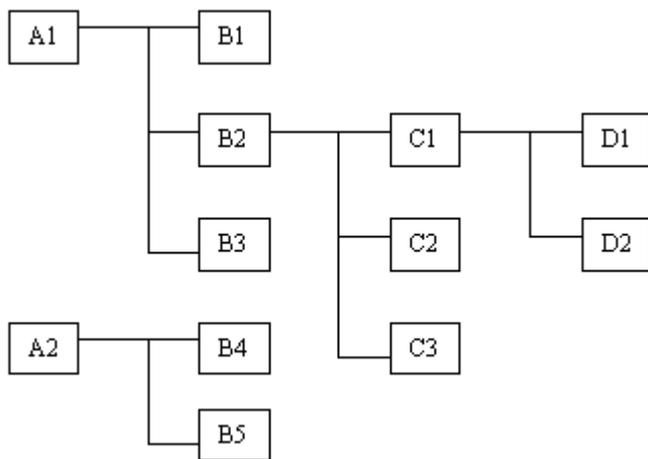



Fig. 6.

Il messaggio A1 provoca 3 repliche da parte di altrettanti interlocutori, alcune delle quali provocano a loro volta delle repliche, fino a che il *thread* di discussione non può dirsi concluso. Analogamente, il messaggio A2 produce delle repliche, che possono indurre a loro volta ulteriori reazioni. Queste rappresentazioni formale delle discussioni asincrone si possono ricavare sulla base di vari indicatori. Nell'analisi dell'andamento di una discussione via mailing-list si possono prendere in considerazione parametri oggettivi, come l'uso della funzione di *reply*, o analizzare più a fondo i messaggi dal punto di vista contenutistico in modo da metterli in relazione tra loro. L'albero che rappresenta formalmente lo sviluppo della discussione va in sostanza ricostruito analizzando vari fattori. Nei forum o nelle aree forum di molte piattaforme integrate si è invece facilitati dal sistema in sé, che mette subito in evidenza la struttura della discussione, poiché ogni intervento è necessariamente inserito all'interno del suo *thread*, essendo "postato" dall'autore come messaggio principale all'interno di un *topic* o come replica a un dato messaggio collocato su un qualsiasi "ramo" della struttura. Questo non significa che non sia necessario, nel caso si volesse procedere ad un'analisi particolarmente approfondita, prendere in considerazione anche i contenuti e arrivare a ridisegnare, al di là di quello apparente, un andamento reale della discussione: è chiaro infatti che un messaggio inserito nel forum come replica ad un altro potrebbe in realtà contenere riferimenti e legami significativi con altri messaggi associati ad altre discussioni in atto. L'andamento della discussione può quindi essere rappresentato partendo da varie tipologie di analisi, prendendo ad esempio in considerazione i due fattori che lo stesso Simoff (2000) chiama "peso del link" e "peso del termine": il primo fattore implica un legame diretto tra i messaggi e una struttura solitamente molto vicina a quella che potrebbe restituire l'interfaccia di un forum online; il secondo fattore può contribuire a mettere in relazione anche messaggi apparentemente lontani tra loro e definire una nuova struttura, talora molto più articolata e complessa. Più problematica appare per contro la lettura del modello ricavato: è sufficiente formalizzare concettualmente come si è sviluppata una discussione per capire ciò che è accaduto? Gli elementi più utili sono forse quelli legati alla verifica della *profondità* e dello *spessore* della discussione. Simoff (in Jones, 1999, pp. 46-47) chiama "profondità" il numero dei riferimenti indotti da un messaggio in una sequenza logica. Chiama invece "ampiezza" il numero di repliche riferite direttamente ad un messaggio e "altezza" il rapporto tra un messaggio e il thread in cui esso si inserisce. Calcolando quanti messaggi sono stati complessivamente indotti o provocati da un messaggio originario, fino alle ultime ramificazioni (profondità della discussione), si può ad esempio capire l'interesse generato dall'oggetto del dibattito e se e quanto la discussione stessa è stata articolata e costruttiva. Calcolando invece quante repliche dirette ha prodotto un dato messaggio (spessore o "ampiezza") rispetto, ad

8. Lo schema è solo indicativo. Esistono anche software che permettono di ricostruire schemi ad albero sull'andamento di una discussione in rete analizzando i testi dei messaggi e individuando, grazie a motori di intelligenza artificiale, occorrenze testuali ripetitive e analogie di vario genere. Uno di questi software è *TextAnalyst*, citato e usato dallo stesso Simoff. In Internet, URL: http://www.megaputer.com.

esempio, al numero degli iscritti alla discussione, si può mettere in evidenza la forza del messaggio rispetto al "senso" della comunità e la sua capacità di innescare momenti di condivisione orientati alla costruzione collaborativa della conoscenza.

I modelli di analisi dei *thread* non possono prescindere da un'analisi più approfondita del contributo effettivo dei singoli soggetti attivi nella classe virtuale. Le analisi condotte sui corsi online della Open University[9] seguono un metodo preciso nel rilevamento di alcuni dati quantitativi. Le variabili considerate sono almeno 5.

1. Numero totale di messaggi (serve a valutare il livello di partecipazione in generale).
2. Numero dei messaggi inviati dagli studenti in rapporto al numero di messaggi inviati dai tutor (serve a valutare il livello di partecipazione attiva degli studenti).
3. Numero di messaggi prodotti per studente (serve a verificare la presenza di studenti più o meno attivi all'interno della classe virtuale).
4. Numero di messaggi prodotti in un dato arco di tempo (può essere utile per valutare l'andamento del livello di partecipazione degli studenti)
5. Lunghezza dei messaggi in relazione ad un dato arco di tempo (può aiutare a capire se è in atto un eventuale aumento qualitativo dei contributi o se il livello di interesse si sta abbassando)

La qualità dell'interazione, per contro, si determina attraverso l'analisi specifica del contenuto dei messaggi, per capire se essi si riferiscono al percorso didattico, ad altri interessi o se rappresentano contributi indipendenti o a sfondo socio-emotivo. Una metodologia di questo tipo è stata sviluppata da Levin, Kim e Riel già nel 1989 ed è stata chiamata IRA (Inter-message Reference Analysis). A partire da un'analisi dei riferimenti di ciascun messaggio a quelli precedenti, il metodo consente di definire una mappa dei contributi che mostra graficamente i legami e i collegamenti tra un messaggio e l'altro, fornendo una sorta di "misura" del livello di interazione in atto all'interno della classe virtuale. Nel modello utilizzato alla Open University, i messaggi vengono classificati in base ai contenuti in varie categorie.

- Messaggi che si riferiscono a esperienze personali o a carattere emotivo e affettivo.
- Messaggi che si riferiscono a materiale informativo o richieste di informazioni.
- Messaggi che cercano di porre nuove problematiche e questioni aperte.
- Messaggi di sintesi della discussione.
- Messaggi che propongono nuovi argomenti di discussione.

L'analisi comparata delle tabelle risultanti dalla decodifica dei messaggi può aiutare a determinare la qualità complessiva delle interazioni in atto. Si può considerare simile la metodologia di analisi delle interazioni adottata nell'ambito del progetto Polaris (Trentin, 1999). Gli elementi considerati nell'analisi della messaggistica tra i corsisti sono in quel caso il numero degli interventi prodotti dai singoli studenti, il grado e le caratteristiche di interattività degli interventi stessi, il grado di "copertura" degli argomenti posti in discussione (pertinenza degli interventi), il grado di "approfondimento"

9. In Internet, URL: http://www.open.co.uk.

degli argomenti posti in discussione (granularità degli interventi). Certo, analizzare i messaggi prodotti durante un'interazione dal punto di vista tipologico e contenutistico può non essere semplice, data la natura spesso frammentaria della comunicazione in rete e la frequenza nella messaggistica elettronica di commistioni, rimandi incrociati, pluralità di citazioni. Fafchamps (in Mason, 1998) prova a classificare tipologicamente i contributi dei partecipanti a un gruppo di discussione in tre grandi categorie: "isole", ovvero messaggi che non si riferiscono in particolare ad altri che li hanno preceduti e che a loro volta non producono repliche; "dialoghi": piccoli insiemi di due o più messaggi strettamente legati ad uno stesso argomento; "ragnatele": insiemi di diversi messaggi legati e incrociati l'uno con l'altro. Più concretamente, Simoff (in Jones, 1999, pp.48-51) introduce ulteriori elementi di analisi qualitativa proponendo una griglia basata su tre forme di categorizzazione dei contenuti della discussione. Una prima categorizzazione riguarda la "dimensione" della discussione, individuando 5 atteggiamenti salienti:

- l'affermare e il porre istanze e argomenti da discutere;
- l'inclinazione a conformarsi o a rifiutare una forma di autorità;
- la tendenza a contrapporsi, discutere o aggredirsi in modo più o meno critico;
- la tendenza a esprimere atteggiamenti di solidarietà o di carattere relazionale in genere;
- la predisposizione all'azione e al raggiungimento di obiettivi precisi.

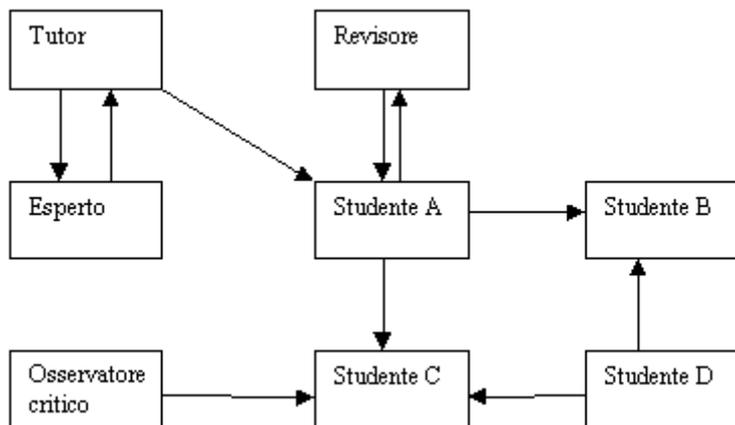
Una seconda categorizzazione punta a individuare le caratteristiche del management della comunicazione in sé, distinguendo in particolare la comunicazione formale da quella informale. Una terza categorizzazione affronta il problema del contenuto e del "taglio" dei messaggi in senso stretto individuando alcune caratteristiche tipologie comunicative:

- socioemozionale;
- concettuale;
- finalizzata (*task oriented*).

L'autore suggerisce di analizzare attraverso questa griglia l'evoluzione nel tempo di una comunità virtuale, in modo da provare a capire effettivamente quello che sta succedendo, al di là delle considerazioni statistiche o degli sforzi ermeneutici: quali atteggiamenti prevalgono? Quali sono le tendenze? Che tipo di *communication management* si sta instaurando?

Partendo da presupposti analoghi, altri modelli cercano infine di rappresentare non tanto l'andamento della discussione quanto il flusso delle interazioni in atto all'interno dello spazio virtuale della rete tra gli attori che ne fanno parte. Questi modelli, molto usati per analizzare le dinamiche relazionali all'interno delle reti con implicazioni sociali o per evidenziare come si modificano i rapporti tra i componenti di un'organizzazione in presenza di infrastrutture comunicative diverse (Garton e altri, in Jones, 1999, pp.75-100), si basano sulla decodifica dei contenuti dei messaggi e sulla visualizzazione grafica della ragnatela di relazioni che i contenuti lasciano presupporre. Si cerca in sostanza di capire non tanto quanto o cosa si comunica, ma chi comunica con chi, per capire se effettivamente si sta procedendo verso la costituzione di una vera "rete" o se al contrario, si ripropongono delle dina-

miche sociali ancora relativamente gerarchizzate. Ad esempio, analizzando il flusso comunicativo in atto nella fase iniziale di un'attività formativa online a cui partecipano vari soggetti, potrebbe emergerne un diagramma come quello riportato qui sotto.

Fig. 7. Diagramma del flusso comunicativo nella fase iniziale di un'attività formativa online.

Il flusso della comunicazione appare in questo caso ancora relativamente basato su presupposti gerarchici: non si interagisce a sufficienza, né in modo dinamico. Si dovrebbe quindi cercare di intervenire stimolando relazioni più complesse e articolate. Analizzando nuovamente la situazione dopo un certo arco di tempo, si potrebbe quindi riscontrare quanto e come la situazione si è modificata. Una nuova analisi dei flussi comunicativi in atto potrebbe produrre il risultato che segue.

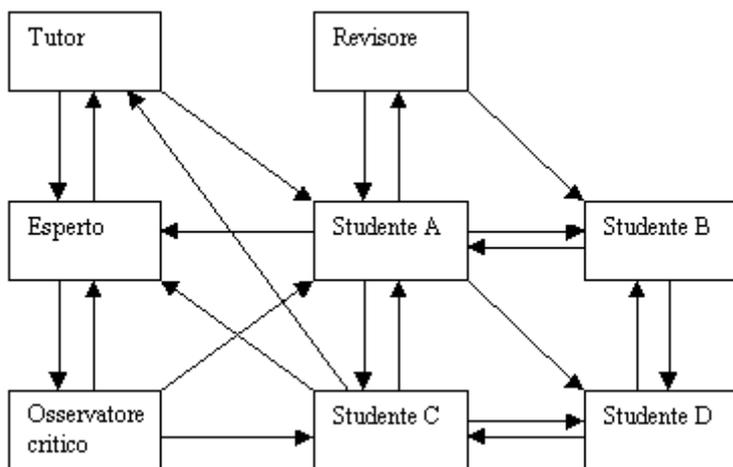



Fig. 8. Diagramma del flusso comunicativo con relazioni complesse e articolate.

Le maglie della rete sono diventate più dense, tra gli attori sono meno evidenti i vincoli gerarchici. Può significare che si è fatto un buon lavoro e che la classe virtuale che la rete configura è dotata di una sua forza propulsiva, di una sua capacità di generare esiti positivi. Si presuppone ovviamente che il costituirsi di una rete sociale molto fitta costituisca un valore aggiunto in un'esperienza formativa e generi un indotto positivo in termini di qualità dell'apprendimento. Questi modelli presuppongono necessariamente la presenza di un completo sistema di monitoraggio o la possibilità di analizzare integralmente le interazioni tra gli attori. In esperienze formative che non si appoggiano esclusivamente su piattaforme integrate (ad esempio in percorsi in cui si fa largo uso della semplice posta elettronica) è chiaro che una parte delle dinamiche relazionali può sfuggire a chi ha il compito di monitorare le interazioni.

Analisi delle interazioni sincrone

Analizzare e valutare le interazioni negli ambienti e nelle classi virtuali sincrone pone evidentemente di fronte a problematiche diverse. Un modello di analisi molto semplice è definito da Simoff (2000), che suggerisce di esaminare il testo di una sessione di chatting calcolando il numero totale delle righe e individuando il numero delle righe che contengono espressamente delle affermazioni (*utterances*), in modo da mettere in rapporto i due valori. La formula è:

$$\frac{\textit{numero di righe che contengono affermazioni}}{\textit{numero totale di righe}}$$

Più alto è il risultato del rapporto (ovvero più vicino al valore 1), più significativa dovrebbe essere la discussione sincrona, mentre un rapporto molto basso (sensibilmente inferiore a 1) sarebbe indicativo di una "chiacchierata" decisamente più vacua. Simoff suggerisce poi, in seconda istanza, di mettere in relazione il risultato ottenuto con un dato ulteriore, di carattere qualitativo, calcolando, sulle righe che contengono delle affermazioni, quante delle affermazioni riguardano effettivamente l'oggetto della discussione, in percentuale rispetto alle affermazioni significative ma off-topic. Se la percentuale di affermazioni in linea col tema supera il 50% del totale si può ritenere che il chatting - che Simoff chiama "seminario sincrono" immaginando evidentemente esperienze fortemente situate in un contesto di apprendimento pilotato - abbia avuto un certo successo e abbia prodotto risultati apprezzabili. Il vantaggio di poter disporre del testo delle conversazioni sincrone (la quasi totalità degli ambienti di chatting è testuale) può permettere anche una rilettura più analitica delle interazioni, orientata a una valutazione su base esclusivamente qualitativa. Questo tipo di analisi è spesso finalizzato a verificare l'atteggiamento dei partecipanti alle interazioni sincrone nei confronti degli interlocutori, partendo dal presupposto che l'esperienza sincrona è soprattutto un momento socializzante (Murphy e Collins, 1997) e che rappresentarsi, proiet-

tare il sé, è con ogni probabilità l'ostacolo più difficile da superare in questo tipo di ambienti (Giese, 1998). Murphy e Collins (1997) propongono una griglia di decodifica attraverso cui si dovrebbero mettere in evidenza le principali convenzioni comunicative adottate dai partecipanti alla "chiacchierata":

- tendenza alla continuazione di una frase avviata da una linea all'altra del testo usando parentesi e punti di sospensione;
- uso di *emoticons* nel contesto di un'affermazione;
- tendenza al "flaming" (aggredire altri interlocutori in modo acritico);
- uso di abbreviazioni per sintetizzare espressioni di uso comune;
- uso di soprannomi e riferimenti a nomi di persona;
- uso di tecniche comunicative immediate per condividere delle affermazioni o indicare che si ha un certo interesse su un certo argomento;
- tendenza a intercalare nel discorso momenti di humor;
- tendenza a porre richieste di chiarimento;
- uso di frequenti riferimenti a interlocutori presenti, come se si intendesse rafforzare il senso della propria presenza nel contesto sociale;
- tendenza ad assumere o a ribadire un certo status (ad esempio quello di moderatore della discussione in corso);
- uso di tecniche, espressioni o segni di punteggiatura per dare enfasi all'affermazione.

Analizzando attentamente le dinamiche in atto in sessioni di *chatting* in contesti educativi attraverso questa griglia gli stessi autori notano in particolare il frequente ricorso alla cosiddetta "condivisione dei significati", che consiste nel bisogno di schierarsi continuamente con questo o quell'interlocutore affermando quindi, di fatto, la propria "posizione" sociale. Si deve notare che analisi di questo genere, e più in generale qualsiasi analisi sull'interazione sincrona, hanno un valore particolarmente quando gli utenti coinvolti sono allo stesso livello di familiarizzazione con lo strumento utilizzato e sono abituati a certe caratteristiche di velocità ed essenzialità proprie della comunicazione sincrona. Tra i limiti del *chatting*, infatti, va almeno annotata la relativa dose di abilità nell'uso del sistema richiesta agli attori (tutti dovrebbero ad esempio saper digitare con una certa velocità) di digitazione, in assenza della quale si possono creare notevoli dislivelli tra i partecipanti all'interazione e un conseguente gap comunicativo tra novizi e utenti esperti, situazione, quest'ultima, che si verifica molto più raramente o produce un impatto minore negli ambienti asincroni. Alcune piattaforme più specifiche per la gestione di interazioni sincrone in una classe virtuale, basate su tools per audio o video conferenza, lavagne condivise e altri strumenti di condivisione di risorse e interventi in tempo reale cercano invece di riprodurre il più fedelmente possibile situazioni e interazioni simili a quelle che si verificherebbero in una classe in presenza[10]: in questi casi l'analisi delle interazioni e il monitoraggio sul processo si basano su modelli tradizionali (riscontro diretto sull'interesse mostrato dai partecipanti, feedback

immediati a fronte di richieste di chiarimento, domande specifiche a singoli studenti per verificare la soglia dell'attenzione o l'acquisizione di nozioni e informazioni…), sfruttando il prezioso supporto offerto dal fatto che quanto accaduto è costantemente registrato e documentato dal sistema e può essere recuperato dal server o sulla postazione del docente.

Elementi di forza e fattori di rischio nelle strategie collaborative in rete

Qualsiasi criterio di analisi orientato a decodificare l'interazione in atto in uno spazio virtuale di apprendimento rischia di essere solo un esercizio astratto se si dimentica di mettere in relazione l'analisi con il contesto specifico in cui si opera. Il contesto è rappresentato, prima di tutto, dai componenti della classe virtuale, il cui livello di omogeneità o, al contrario, di eterogeneità, potrebbe produrre precise conseguenze nel loro modo di interagire. Quanto conta la sintonia dei coinvolti? Conviene sempre cercare di stimolare l'omogeneità? O l'eterogeneità può rivelarsi una fonte di ricchezza e di successo? Analogamente, l'analisi delle interazioni dovrà essere messa in relazione alle strategie collaborative in atto tra i componenti della classe virtuale. Il rischio dell'overload comunicativo o, al contrario, il rischio della dispersione e dell'abbassamento del ritmo dell'interazione al di sotto di una soglia oltre la quale la comunità virtuale comincia a percepire una sensazione di inattività, sono spesso legati al modo in cui si collabora nella classe. Si può quindi affermare che nell'allestimento di una classe virtuale entrano in gioco due istanze complementari: il bisogno di ricreare un ambiente di apprendimento percepibile e riconoscibile (e in quanto tale orientato a stimolare un senso di omogeneità, quanto meno di interessi e di intenti) e la necessità di far fronte alle variegate modalità di interazione operativa che si instaurano tra i diversi attori in una qualsiasi rete di relazioni.

I vantaggi dell'omogeneità tra i componenti di una classe virtuale sono evidenti: al di là della comunanza di intenti e interessi (che può rendere una discussione in rete, se non più proficua, più facilmente gestibile), un gruppo che collabora in rete tende a essere più concreto e produttivo, se in origine ci sono precise analogie di profilo nei componenti che ne fanno parte: analogie, ad esempio, nel livello di familiarizzazione con la tecnologia utilizzata o nelle caratteristiche dei rispettivi contesti abituali di lavoro. Per quanto il problema sia raramente affrontato in modo esplicito, si può constatare come in molti casi documentati di successo in esperienze di formazione in rete uno dei presupposti del successo sia dovuto proprio alla relativa omogeneità dei partecipanti (Trentin, 1999). Se ne potrebbe ricavare un primo assioma: per allestire una classe virtuale efficiente bisognerebbe individuare nei componenti uno o più tratti comuni, in modo che il dialogo e il negoziato possa subito focalizzarsi sui contenuti, evitando di

10. Un esempio di piattaforma specifica per la creazione di classi virtuali sincrone è *Learn Linc*. In Internet, URL: http://www.ilinc.com. Nel sito sono pubblicati anche vari studi di casi sull'applicazione della piattaforma in vari contesti educativi e sui risultati dei monitoraggi effettuati.

disperdersi in fasi preliminari altrimenti necessarie o per mettere tutti in grado di collaborare alla pari o per trovare rapidamente un terreno di confronto in grado di incontrare l'interesse di tutti. L'omogeneità del gruppo si può quindi considerare un punto di forza. Ma questo stesso punto di forza può contribuire a creare momenti critici laddove l'assioma non sia stato deliberatamente applicato, ovvero nella maggior parte dei casi, o, ancora di più, quando non se ne considerino le possibili implicazioni negative. Se è vero che delle analogie di interessi o di capacità contribuiscono a creare un clima più produttivo, infatti, questo può implicare il rischio che in un gruppo più ampio e variegato si crei, all'interno dell'insieme "di diritto", un sottoinsieme "di fatto" che, essendo capace di operare in modo omogeneo ed essendo motivato a farlo per vicinanza di interessi e impostazione, tende a escludere il resto della comunità o, nei casi estremi, a configurarsi addirittura come una sorta di "casta" avulsa dal resto del contesto sociale. Questo è quello che accade con una certa regolarità in molti gruppi di discussione pubblici su tematiche specifiche (Calvani e Rotta, 1999, pp. 121-123). Ci si dovrà quindi chiedere: come intervenire in questi casi? Come introdurre nuovi fattori di equilibrio qualora si verificassero situazioni orientate alla disomogeneità e alla disgregazione? Il problema, in realtà, non riguarda tanto i gruppi intenzionali, dove ci si aggrega deliberatamente attorno a un progetto, come è in genere nelle attività di formazione in rete rivolte agli adulti. In questi casi non si rischiano forme di "stratificazione", ma al massimo qualche incomprensione. Il problema riguarda soprattutto le attività cooperative in rete (e più in generale tutte le attività cooperative supportate dalle nuove tecnologie) a cui partecipano gruppi non intenzionali e quindi più eterogenei. È importante individuare delle strategie che possano ridurre il rischio. Se si ritiene che il rischio della stratificazione in caste all'interno del gruppo sia reale, ad esempio, si potrebbe valutare questa ipotesi minima di lavoro.

1. Dare spazio a una fase preliminare alle attività collaborative finalizzata a portare tutti i componenti del gruppo ad un livello minimo comune di familiarizzazione con le tecnologie che si è deciso di utilizzare e a individuare interessi trasversali comuni.
2. Far precedere l'attività vera e propria da una fase di presentazione reciproca, di dialogo conoscitivo, per dare un senso della comunità e soprattutto per capire se sono presenti elementi di rischio, come componenti del gruppo eccessivamente presenti o al contrario troppo assenti.
3. Puntare su strategie di collaborazione più sequenziali, che impongano un "passaggio di mano" obbligato degli elaborati, in modo che tutti siano chiamati a contribuire per la loro parte alla costruzione comune di un oggetto o di un progetto.

Su un versante opposto, gli elementi di eterogeneità, oltre che potenziali fattori di instabilità, potrebbero essere considerati come portatori di ricchezza e percepiti per la ricaduta positiva che possono produrre in una classe virtuale. Una comunità virtuale,

in generale, deve avere un suo "senso", una sua identità, che si costruisce di solito dosando attentamente novità e sorpresa da un lato, continuità e vincoli dall'altro, alternando il piacere di ricevere dei messaggi da interlocutori con cui si è stabilito un feeling all'adempimento di alcuni doveri e al rispetto delle scadenze che definiscono lo scenario comune in cui ci si muove. Dalle riflessioni sulla CMC, particolarmente quando ci si riferisce agli ambienti di apprendimento a carattere collaborativo o in cui si stabiliscono relazioni tra pari, emergono alcuni elementi che già Berge e Collins (1995) evidenziavano come focus di primaria importanza per ogni ricerca in questo campo:

A. ci sono diversi stili di apprendimento ed è necessario rispettarli e valorizzarli;
B. gli studenti tendono a creare i loro significati nel momento in cui apprendono;
C. la differenza nella capacità di capire un concetto o acquisire delle conoscenze non è dovuta tanto all'azione del docente o alla sua abilità, quanto al fatto che gli studenti si sentano incoraggiati a procedere autonomamente (e abbiano a disposizione gli strumenti per farlo).

Queste considerazioni portano a ritenere che il successo educativo, in esperienze di formazione in rete, non sia strettamente legato alla composizione della classe virtuale, quanto, piuttosto, al fatto che i componenti della classe stessa, per quanto eterogenei, riescano a "riconoscersi" e identificarsi nell'ambiente di apprendimento e a comprendere l'importanza della collaborazione e della condivisione dei diversi punti di vista. Se si accetta l'idea che in una classe virtuale la collaborazione possa agevolare l'apprendimento da parte dei diversi soggetti coinvolti, si dovranno necessariamente individuare le strategie che possono incrementare sensibilmente la dimensione collaborativa. Su questo punto insiste in particolare Andrusyszyn (1996), che suggerisce di "aiutare gli studenti a stabilire delle connessioni tra ciò che stanno imparando nella classe e le loro esperienze e conoscenze personali: bisognerebbe integrare nel percorso attività in grado di stimolare il pensiero critico-riflessivo". Biolghini e Cengarle (2000, p.11) affrontano nuovamente la stessa tematica individuando una strategia in alcuni punti per "far partecipare alla riflessione sul nuovo modo di fare didattica i destinatari stessi degli interventi formativi". Tra le cose da fare: esplicitare il modello didattico proposto, evidenziare i vantaggi dell'apprendimento collaborativo rispetto al lavoro individuale, favorire gli atteggiamenti utili al lavoro di gruppo. Si possono individuare e riassumere varie ipotesi di lavoro su come procedere operativamente per stimolare l'attività collaborativa nelle classi virtuali. Doherty (1998) accetta, sia pure criticamente, l'idea che il discente debba esercitare una forma di controllo autonomo sul processo di apprendimento e suggerisce quindi di puntare soprattutto su innovazioni nel design degli ambienti di apprendimento in rete, che dovrebbero essere più orientati a stimolare e guidare il controllo esercitato dai discenti sulle risorse e sui significati e permettere l'accesso a livelli di interazione diversi (in modo da garantire il rispetto degli stili di apprendimento individuali) e più attenti al tema dell'usabilità. Murphy, Mahoney e Harvell (2000) puntano invece sulla costruzione del senso della comunità virtuale, proponen-

do di rendere effettiva la pratica dei "contratti di apprendimento" (*learning contract*): veri e propri accordi che riguardano soprattutto l'oggetto dell'apprendimento dal punto di vista dei discenti. Gli autori sottolineano giustamente come nella quasi totalità dei casi si stabilisca solo una sorta di "contratto" tra il docente e gli studenti (ad esempio quando il docente illustra gli obiettivi e le metodologie), mentre si trascura la necessità di predisporre una lettera di intenti che chiarisca in che modo gli studenti potranno suggerire variazioni nel percorso formativo, che potrebbe contribuire in modo significativo alla coesione della classe virtuale e allo sviluppo di più proficue strategie collaborative. Stathakos e Davie (2000), cercano infine di identificare una strategia efficace per promuovere la collaborazione puntando sulla cosiddetta *learning partnership*. Gli autori partono dal presupposto che una collaborazione tra un tutor/mentore e i discenti non può configurarsi come collaborazione tra pari e potrebbe quindi non rappresentare una soluzione ideale (O'Donnell e Dansereau, 1992). Per contro, i tentativi orientati a instaurare una collaborazione proficua in gruppi di studenti relativamente ampi, se non condotti con estrema perizia, potrebbero dare adito a forme di antagonismo poco produttive o all'inevitabile rischio dell'*overload* comunicativo. Si immagina quindi una situazione in cui si attiva una partnership più mirata, tipicamente tra due studenti che, assolutamente alla pari, possano aiutarsi reciprocamente a raggiungere con successo alcuni obiettivi del corso online. Questa collaborazione tra due interlocutori, che gli stessi autori chiamano talora "diade collaborativa", si configura come "la più piccola unità sociale possibile". In una classe virtuale, l'attivazione di queste forme di collaborazione tra partners può tradursi in alcuni valori aggiunti:

- i partners contribuiscono maggiormente a creare un clima di collegialità nell'ambiente di apprendimento e alla creazione di una comunità capace di costruire conoscenze;
- la presenza di partners alla pari crea le premesse per un clima più motivante nella classe;
- la partnership contribuisce a risolvere molte delle problematiche socio-emotive che caratterizzano talora un ambiente di apprendimento in rete e aiuta a combattere il senso di stress e di frustrazione caratteristico di molte esperienze;
- due partners che collaborano, infine, ottengono dei vantaggi immediati rispetto a varie istanze cognitive, potendo ad esempio dividersi il compito di leggere e sintetizzare un documento e contemporaneamente confrontare le sintesi prodotte.

Esperimenti sulla *learning partnership* sono in atto in particolare in ambiente canadese, dove le teorie sul *peer tutoring* sono state elaborate e sono costantemente applicate.

Un ulteriore problema è rappresentato dalla sostenibilità delle attività collaborative in rete: l'interazione online e le tecniche collaborative aumentano la "produttività"? Migliorano la qualità del processo? O le energie spese sono eccessive rispetto ai risultati raggiunti? Come abbiamo già visto, Elliott Masie tocca più volte il tema della soste-

nibilità delle attività di apprendimento online, sottolineando come talora si tenda all'eccesso e si pretenda troppa produttività da studenti che solitamente sono costituiti da adulti in attività e quindi con poco tempo a disposizione. Il problema della sostenibilità di un corso online va in realtà inquadrato in uno scenario molto più ampio: si parla talora di apprendimento flessibile (*flexible learning*) e si sottolinea come sia soprattutto la flessibilità del design dell'ambiente di apprendimento virtuale a influire sulla effettiva sostenibilità del percorso da parte dei discenti (Bates, 1996; Freeman, 1997). Si possono individuare alcuni fattori cruciali che possono contribuire a rendere sostenibile o meno un'esperienza didattica in rete:

- il numero dei componenti che collaborano in vista di un fine comune e la possibilità da parte del tutor o dei moderatori di gestire in modo ottimale il gruppo;
- i ruoli assunti dagli attori, siano essi ruoli di fatto o specificamente assegnati;
- le caratteristiche generali della comunità virtuale e le modalità attuate nel lavoro in rete.

L'idea che gruppi relativamente compatti di studenti siano più produttivi di gruppi più ampi e garantiscano quindi una maggiore sostenibilità dell'esperienza è stata più volte rilanciata. Andrusyszyn (1996) suggerisce varie strategie per impostare gruppi di attività efficaci e produttivi, evitando tuttavia di definire ordini di grandezza in astratto: secondo la studiosa canadese si può ritenere che un gruppo relativamente piccolo, da 3 a 5 componenti, possa lavorare in modo efficiente soprattutto quando si intende promuovere il *peer tutoring* tra i partecipanti. Come abbiamo visto in precedenza, c'è chi in tal senso propone l'attivazione di "coppie" collaborative. Sempre la Andrusyszyn sottolinea per contro come siano interessanti anche gruppi più numerosi, anche da 12 a 20 persone, quando ciò che conta è stimolare la condivisione delle conoscenze (un numero più alto implica in questo caso la possibilità di sfruttare maggiormente la gamma di expertise presente nei singoli) e la costruzione di un contesto sociale che apprende. È invece molto probabile che in percorsi orientati alla produzione di elaborati di una certa ambizione una maggiore ampiezza del gruppo possa agevolare una più equa e sostenibile distribuzione dei carichi di lavoro. Palloff e Pratt (1999) tornano sull'argomento evidenziando la differenza tra ambienti di apprendimento sincroni, dove si suggerisce di procedere sempre con piccoli gruppi, 5-10 persone al massimo, e ambienti asincroni, dove invece, anche in un'ottica orientata ad una certa economia di scala, si può lavorare con gruppi più ampi. Secondo Paloff e Pratt non è tanto la dimensione del gruppo che introduce il rischio di forme di overload comunicativo, quanto il modo in cui il tutor imposta l'attività, tenendo conto della composizione e dell'atteggiamento dei componenti della classe virtuale.

Gli altri due fattori critici individuati sono strettamente connessi tra loro. Si possono ad esempio instaurare tra i componenti della classe virtuale varie tipologie di *networking*, che influiscono inevitabilmente sulla gestibilità del processo e sulla produttività del gruppo in generale (Turoff 1995; Ravitz 1999). In base alle caratteristiche del

networking il processo risulterà maggiormente sostenibile intervenendo sulla dimensione dei gruppi di lavoro e sul ruolo, o meglio, sul "peso" del moderatore, del tutor o di altre figure di coordinamento (Palloff e Pratt, 1999). Possiamo provare a riassumere il rapporto tra tipologia di relazione, dimensione del gruppo in rete e ruolo delle figure di coordinamento o moderazione in una tabella.

Tipo di rete di relazioni	**Dimensione dei gruppi di lavoro auspicabile e/o sostenibile**	**Azione caratteristica del tutor, dei moderatori o delle figure di coordinamento**
Personal: una rete di relazioni tra appartenenti ad una stessa categoria sociale (Ravitz, 1995)	Media	Moderazione
Topical: l'insieme delle dinamiche comunicative e cooperative che si instaurano tra tutti coloro che sono interessati ad un argomento specifico (Turoff, 1995)	Media	Moderazione e animazione
Peer: le interazioni in atto tra gruppi alla pari in funzione della soluzione di problemi comuni (Salmon, 1998)	Piccola	Supporto
Synthesis: le interazioni che si instaurano tra gruppi colalborativi che lavorano sotto la guida di un trainer o di un docente (Salmon, 1998)	Medio/piccola	Facilitazione o *coaching*
Clearinghouse: le dinamiche orientate alla gestione di grandi quantità di informazioni e al knowledge management	Grande	Coordinamento e organizza zione
Brokering: l'interazione in atto tra chi opera in rete sottoponendo problemi specifici a esperti che reagiscono *on demand* (Tidwell, 1999)	Medio/grande	Mediazione e dialogo

Vanno inoltre considerati gli atteggiamenti degli stessi discenti, che possono essere molto variegati. Al di là dell'omogeneità o dell'eterogeneità sociale e culturale dei componenti della classe virtuale, infatti, è stato giustamente sottolineato (Trentin, 1999, pp.200-203) come nelle attività in rete i singoli partecipanti tendano a sviluppare una variegata gamma di "personalità virtuali", dal *lurker*, che osserva ciò che fanno gli altri ma non partecipa per pigrizia o malafede, al *presenzialista*, che cerca continuamente di affermare la propria esistenza, al *tuttologo*, che ritiene di poter esprimere opinioni su qualunque argomento, al *prussiano*, che si muove solo in base a consegne precise, fino al *trasgressivo*, che tende a non rispettare deliberatamente le regole, e all'*ansioso*, che

palesa continuamente il suo senso di inadeguatezza. Non sono comportamenti facili da gestire. Bisogna evitare che ciascuno continui a insistere sull'atteggiamento iniziale e intervenire per modificare gradualmente la situazione. Questo è uno dei compiti del tutor o dei coordinatori dei gruppi, a cui Paulsen (1995) suggerisce di puntare sulla creatività, adottando ad esempio all'interno di uno stesso percorso diversi "formati" di interazione in rete, in modo flessibile e aperto. La produttività di un gruppo collaborativo in rete è quindi legata in parte alla sostenibilità del processo, ma si gioca anche su un ulteriore e complesso intreccio di fattori: capacità di esaltare le competenze presenti, incremento della motivazione, capacità di stabilire un clima di relazione proficuo, entusiasmo e allo stesso tempo realismo. In particolare, si ritengono proficue le metodologie di apprendimento ad alto coinvolgimento, riassunte nell'espressione *Engaged Learning*, con cui vari autori, in particolare Kearsley e Shneiderman (1999), indicano una situazione in cui si riscontrano almeno tre elementi caratterizzanti:

- presenza di un contesto collaborativo e attivazione di dinamiche collaborative tra i partecipanti all'esperienza (*relate*);
- attività orientate allo sviluppo di progetti (*project-based learning*) e alla soluzione di problemi concreti (*create*);
- focus sull'autenticità, ovvero esiti riutilizzabili o con un riscontro pratico, elemento quest'ultimo che a detta degli autori può giocare un ruolo fondamentale nella motivazione del gruppo di apprendimento e conseguentemente nella sua produttività (*donate*).

Criteri per rendere più efficace l'interazione e la collaborazione in una classe virtuale

L'analisi della quantità e della qualità delle interazioni possibili negli ambienti sincroni e asincroni può aiutare a individuare quali sono i nodi da sciogliere e a capire più in generale se è effettivamente in atto una significativa costruzione collaborativa di conoscenze all'interno dello spazio sociale in cui si muovono i componenti di una classe virtuale. Resta il problema di come intervenire per modificare delle situazioni in cui si riscontrano problemi e difficoltà o di come gestire un processo in cui entrano in gioco così tante variabili. Molte raccomandazioni sul design degli ambienti virtuali di apprendimento sono in realtà suggerimenti su come gestire le interazioni all'interno del gruppo che opera in rete e su come favorire la crescita di un clima positivo. In tal senso si muove anche Harasim (1994), identificando vari atteggiamenti/azioni che chi progetta ma soprattutto gestisce l'esperienza formativa in rete dovrebbe sviluppare e mantenere per facilitare l'apprendimento collaborativo e garantire la buona riuscita delle interazioni. Spesso, queste "regole auree" sono elaborate pensando o alle dinamiche dell'interazione in rete in generale e in situazioni spontanee (ad esempio le *mailing-list*) o, al contrario, esperienze ben definite e circoscritte (ad esempio l'attivazione di un forum di studenti in un campus). In realtà, per poter definire dei criteri utili a chiarire le dinamiche che si instaurano in una classe virtuale si dovrebbero considerare almeno tre elementi: il concetto stes-

so di *Virtual Classroom*, i ruoli degli attori che possono recitare all'interno di quel particolare contesto, le dinamiche dell'interazione. In tal senso, vorremmo provare a elaborare uno schema più articolato sulle azioni e i comportamenti che si riflettono positivamente sull'andamento di una discussione asincrona o, più in generale, sull'interazione collaborativa all'interno di una classe virtuale, recuperando spunti di Berge e Collins (1995), Andrusyszyn (1996), Kubala (1998), Paloff e Pratt (1999), Draves (2000) e Shepherd (2000b; 2000c). Perché lo schema sia utile bisogna accettare alcuni presupposti, in particolare stabilire una minima configurazione dei possibili attori che operano in quello scenario, puntando ovviamente sui "protagonisti" principali: gli studenti, il tutor o il docente, ipotetici "esperti di area", un "monitor", ovvero un soggetto che analizza e valuta l'esperienza. Si introduce nello schema l'idea (Paulsen, in Berge e Collins, 1995) che le azioni di ciascuno degli attori producano effetti su almeno tre piani distinti:

- sociale;
- intellettuale;
- organizzativo/gestionale.

Si cerca quindi di evidenziare per ciascuno dei tre piani le azioni positive o efficaci che ogni attore può, o meglio dovrebbe compiere per contribuire a creare un clima collaborativo proficuo e a rendere l'ambiente di apprendimento virtuale produttivo e sostenibile. È chiaro che lo schema è indicativo e non ha la pretesa di proporsi come "ricetta", anche perché in questo caso le varie azioni indicate dovrebbero essere sottoposte ad attenta decodifica e analizzate in dettaglio.

Soggetto	Azioni positive o efficaci sul piano sociale	Azioni positive o efficaci sul piano intellettuale	Azioni positive o efficaci sul piano organizzativo e gestionale
Tutti	• Rispettare la *netiquette* • Evitare di usare impropriamente gli strumenti a disposizione	• Usare il più possibile un linguaggio semplice e chiaro • Cercare di concentrarsi sempre sul problema che si sta affrontando e attenersi il più possibile all'oggetto delle discussioni in corso	• Rispettare le scadenze • Definire il soggetto dei messaggi o il titolo dei documenti in modo da rendere il più possibile esplicito il contenuto
Tutor, moderatore o docente	• Definire delle regole di *netiquette* chiare e vincolanti • Seguire e moderare costantemente le discussioni in corso • Mantenere un costante atteggiamento di neutralità • Aiutare in particolare chi mostra di essere in maggiore difficoltà	• Aggiornare costantemente l'ambiente proponendo argomenti da discutere, risorse, attività • Informare tempestivamente sugli eventuali aggiornamenti • Rispondere rapidamente a ogni richiesta di aiuto • Incoraggiare costantemente la partecipazione	• Controllare la posta almeno 2 volte al giorno • Accedere ai forum ogni giorno • Chiarire l'uso specifico che si farà dei vari utensili tecnologici • Eliminare dai forum i messaggi doppi, rimuovere o archiviare i materiali pertinenti a discussioni chiuse

		attiva degli studenti	• Individuare nei gruppi di lavoro delle figure di coordinamento
Esperto di area	• Elaborare i materiali tenendo conto delle caratteristiche specifiche dei destinatari, evitando di usare un linguaggio non appropriato all'audience • Evitare di assumere un ruolo da protagonista nelle discussioni	• Verificare costantemente la pertinenza tra obiettivi didattici e contenuti • Arricchire il più possibile gli interventi con riferimenti ad altre risorse	• Aver cura di suggerire soprattutto risorse disponibili in rete o facilmente reperibili • Garantire la partecipazione attiva a eventi, seminari o discussioni che richiedono la presenza di un esperto
Monitor	• Evitare di entrare nel merito delle discussioni in corso • Evitare che il ruolo venga percepito come una forma di controllo sulla classe	• Indicare tempestivamente al tutor o agli altri attori coinvolti eventuali situazioni critiche osservate nelle classi virtuali aperte	• Controllare la posta con regolarità • Archiviare tutti i messaggi e i materiali • Mantenere aggiornata una traccia dell'andamento delle discussioni in corso
Studente	• Usare il più possibile un linguaggio chiaro e poco personale, in linea con le caratteristiche dello strumento utilizzato • Rendere palesi eventuali difficoltà o dubbi cercando di vincere timori e timidezze	• Mantenere un atteggiamento aperto all'esplorazione • Condividere costantemente con gli altri la propria esperienza e le proprie opinioni sugli argomenti affrontati	• Controllare la posta almeno 1 volta al giorno • Accedere al forum almeno 3 volte alla settimana • Acquisire il più rapidamente possibile le competenze tecniche necessarie per utilizzare gli strumenti proposti dagli organizzatori

Per quello che riguarda le interazioni negli ambienti sincroni va detto che molte delle raccomandazioni inserite nello schema appena presentato potrebbero essere riproposte. In realtà, il "rumore di fondo" che caratterizza la quasi totalità delle sessioni di *chatting* rende talora quasi impossibile "meditare" l'interazione e di conseguenza pilotare l'andamento di una discussione o semplicemente far rispettare un minimo di *netiquette*. Trentin (1998) afferma che "troppa sincronizzazione può produrre una sovrapposizione delle informazioni, con una conseguente riduzione dell'efficacia del lavoro di gruppo." Altri, analizzando a fondo gli ambienti di comunicazione sincrona, hanno evidenziato come la gestione di un'area di *chatting* sia complessa in virtù di fattori legati alla mancanza di un codice di riferimento nella conversazione: "la distanza non descrive solo la dimensione della separazione fisica, ma anche un gap comunicativo che deve essere superato attraverso forme più strutturate di dialogo, che permettano di condividere meglio i significati, attuare situazioni di apprendimento e diminuire in modo

significativo fraintendimenti e incomprensioni" (Murphy e Collins, 1997). A differenza di quanto accade partecipando ad una discussione asincrona, inoltre, in un confronto sincrono a distanza è più difficile per chi è coinvolto in prima persona mantenersi distaccato: l'attenzione è continuamente assorbita dal susseguirsi rapido dei messaggi e dalla necessità di dover cogliere il momento giusto per intervenire, non essendoci la possibilità di capire se gli interlocutori stanno prestando attenzione o meno al nostro desiderio di partecipare (Giese, 1998). Questo porta a ritenere che in un'interazione sincrona la soglia dell'attenzione degli attori sia costantemente molto alta, più alta di quanto non lo sia nell'interazione asincrona (Mameli, 1997). La gestione del momento dell'interazione in sé è oggetto di studi specifici (Murphy e Collins, 1997; Giese, 1999), che si preoccupano talora di analizzare il modo in cui gli attori interpretano dei ruoli sulla scena sincrona, soprattutto dal punto di vista psicologico. Gli atteggiamenti riscontrati, sotto certi aspetti, non sono troppo dissimili da quelli individuabili negli ambienti asincroni.

Bibliografia

Allen R.J (2000), *Step Right Up! Real Results for Real People! Computer-based Multimedia Training can make a Big Difference, if it is done right.* Allen Communication White Paper. In Internet, URL: http://www.allencomm.com/software/quest/whtpgs/.

Althaus, S.L. (1997), *Computer-mediated communication in the university classroom: An experiment witn on-line discussions.* "Communication Education", 46 (3): 158-174.

Anderson, T. (1997), *Integrating lectures and electronic course materials*, Innovations in Education and Training International, 34 (1): 24-31.

Andres Y., Clauset T., Jacks M. & Rogers A. (1990), *Telecommunications in the Classroom: Keys to Successful Telecomputing*, The Computing Teacher, 17(8): 25-28.

In Internet, URL: http://www.gsn.org/teach/articles/.

Andrusyszyn, M.A (1996), *Instructor's Guide to Computer Conferencing.* In Internet, URL: http://publish.uwo.ca/~maandrus/Table.htm.

Baer W.S. (1999), *E-Learning: a Catalyst for Competition in Higher Education*, IMP. Information Impacts Magazine, giugno 1999. In Internet, URL: http://www.cisp.org/imp/june_99/.

Berge Z. (1995), *The Role of the Online Instructor/Facilitator*, in Berge Z., *Facilitating Computer Conferencing: Reccomendations from the Field.* Educational Technology, 35(1):22-30. In Internet, URL: http://jan.ucc.nau.edu/~mpc3/moderate/teach_online.html.

Berge, Z. & Collins, M. (1995), *Computer-mediated communication and the online classroom: Overview and perspectives.* 3 vol., Cresskill, NJ, Hampton Press.

Berge Z. & Collins M. (1996). *Wired together: The online classroom in K-12*, 4 Vol. Cresskill, NJ, Hampton Press.

Bilotta E., Fiorito M., Iovane D. & Pantano P. (1995), *An Educational Environment*

Using WWW, Third International World Wide Web Conference, Darmstad, 1995. In Internet, URL: http://www.igd.fhg.de/www/www95/proceedings/papers/author.html.

Bilotta E., Calabrò G., Langella F. & Pantano P. (1998), *A virtual classroom model based on teaching/learning activities*. In Internet, URL: http://uni.abramo.it.

Biolghini D. & Cengarle M. (2000), *Net Learning. Imparare insieme attraverso la rete.* Milano, Etas.

Blight D., Davis D. & Olsen A., *Internalisation of higher education*, in Harry K., *Higher education through open and distance learning*. World review distance education and open learning series. Vol.1 London and New York, The Commonwealth of Leraning, Routledge, 15-31.

Bracewell R., Benoit J., Abdous M. & Laferrière T. (1998), *The emerging contribution of online resources and tools to classroom learning and teaching*. Report per SchoolNet Rescol / TeleLearning Network. In Internet, URL: http://www.tact.fse.ulaval.ca/ang/html/.

Britain S. & Liber O. (sd), *A Framework for Pedagogical Evaluation of Virtual Learning Environments*. In Internet, URL: http://www.jtap.ac.uk/reports/htm/jtap-041.html.

Brown A.L. & Campione J.C. (1990), *Communities of Learnink and Thinking, or a context by any other name*, Contributions to Human Development, 21:108-126.

Brown A.L. & Campione J.C. (1994), *Guided Discovery in a Community of Learners*, in K. Mc Gilly (a cura), *Classroom lesson: integrating cognitive theory and classroom practice*, MIT Press, Bradford Book, Cambidge, MA, pp. 229-270.

Burge E. & Roberts J.M. (1993), *Classrooms with a difference: A Practical guide to the use of conferencing technologies*, Distance Learning Office Field Services and research, The Ontario Institute for Studies in Education.

Calvani A. & Rotta M. (1999), *Comunicazione ed apprendimento in Internet. Didattica costruttivistica in rete*, Trento, Erickson.

Calvani A. & Rotta M. (2000), *Fare formazione in Internet*, Trento, Erickson.

Collins A. (1996), *Design Issues for Learning Environments*, in S.Vosniadou, E.De Corte, R.Glaser, H.Mandl, *International Perspectives on the Design of Technology-Supported Learning Environments*, Lea, N.J., 1996, pp. 347-361.

Collis, B & Knezek, (a cura di) (1997), *Teaching and learning in the digital age: Research into practice with telecommunications in educational settings.* Selected papers of the Tel*Ed '97 Conference, Austin, TX and Mexico City, Mexico, November.

Cotton, E.G. (1998), *The online classroom: Teaching with the internet.* Bloomington, IN, EDINFO Press.

Davie, L.E. & Wells, R. (1991), *Empowering the learner through computer-mediated communication.* The American Journal of Distance Education, 5(1):15-23.

Davies, J.E. (1997), *Learn by wire: Managing networks access to learning materials*, The Electronic Library, 15 (3): 205-214.

Davis B. (1994), *Teacher of the future*, 2nd Conference on Educational Computing, Educational Computing Multi-Environments, University of Athens. In Internet, URL: http://www.mit.edu/people/davis/.
DeKerckhove D. (1993), *Brainframes. Mente, tecnologia e mercato*, Bologna, Baskerville.
Dede C. (1994), *The transformation od Distance Learning to Distributed Learning*, Instructional Technology Research Online, George Mason University. In Internet, URL: http://www.gsu.edu/~wwwitr/docs/distlearn/index.html.
Deden, A. (1998) *Computers and systemic change in higher education*, Communications of the ACM, 41 (1): 58-63.
Doherty P.B. (1998), *Learner Control in Asynchronous Learning Environments*. ALN Magazine, 2(2), ottobre 1998. In Internet, URL: http://www.aln.org/alnweb/magazine/vol2_issue2.
Downes S. (1998), *The Future of Online Learning*. In Internet, URL: http://www.atl.ualberta.ca/downes/future/welcome.htm.
Draves W. (2000), *Teaching online,* River Falls, Wisconsin, LERN Books.
Driscoll, M.M. e Alexander, L. (1998), *Web-based training: Using technology to design adult learning experiences*, San Francisco, CA, Jossey-Bass.
Dwyer D., Barbieri K. & Doerr H.M. (1995), *Creating a Virtual Classroom for Interactive Education on the Web*, Third International World Wide Web Conference, Darmstad. In Internet, URL: http://www.igd.fhg.de/www/www95/proceedings/papers/ctc.virtual.class.html
Freeman M.(1997), *Flexibility in access, interaction and assessment: the case for web based conferencing and teaching programs*, Australian Journal of Educational Technology, 13(1): 23-39. In Internet, URL: http://cleo.murdoch.edu.au/gen/aset/ajet/ajet13/wi97p23.html
Galimberti C. & Riva G. (a cura di) (1997), *La comunicazione virtuale, dal computer alle reti telematiche: nuove forme di interazione sociale*, Guerini e Associati, Milano.
Garito M. A. (1996), *La multimedialità nell'insegnamento a distanza,* Roma Garamond.
Garton L., Haythornwhite C. & Wellman B. (1999), *Studying On-line Social Networks*, in Jones S. (ed.) *Doing Internet Research, Critical and Methods for Examining the Net*, Thousand Oaks, CA, London, New Delhi, Sage Publications, pp.75-100.
George P.G. (1994), *The effectiveness of cooperative learning strategies in multicultural university classrooms*, Journal on Excellence in College Teaching, 5(1): 21-29.
Giese M. (1998), *Self Without Body: Textual Self-Representation in an Electronic Community*, "First Monday", Peer Reviewed Journal on the Internet, 3, 4. In Internet, URL: http://www.firstmonday.dk/issues/issue3_4/giese/index.html.
Gilbert K.R. (1997), *Teaching on the Internet: the World Wide Web as a Course Delivery System*. Indiana University. In Internet, URL: http://www.ind.net/distance_ed/fdpapers/1997/gilbert.html.
Gladieux L.E. & Swail W.S. (1999), *The Virtual University & Issues of Equity and Access*

for the Next Generation Educational Opportunity. Washington DC, The College Board.
Grégoire, R. & Laferrière, T. (1998), *Collaborative project-based learning: A guide for teachers*. Industry Canada SchoolNet.
Gunawardena C.H.and Zittle, R.H., *Faculty Development Programmes in Distance Education in American Higher Education*, in Latchem C., Lockwood F., Staff *Development in Open and Flexible Learning*, Routledge, London, 1998, pp. 105-114
Hall B. & Driscoll M. (2000), *Live E-Learning: How to Choose a System for Your Organization*. Brandon Hall Consulting. In Internet, URL: http://www.internet-connect.net/~bhall/lel/lel.html.
Hara N. & Kling R. (1999), *Student's frustration with a Web-Based Distance Education Course*, First Monday, 4,12. In Internet, URL: http://www.firstmonday.dk/issues/issue4_12/hara/index.html.
Harasim L. (1990), *Online education: perspectives on a new environment,* New York, Praeger.
Harasim L. (1995), *Learning networks: a field guide to teaching on learning online,* Cambrige, MA, MIT Press.
Harasim, L. M. (1997), *Interacting in hyperspace: Developing collaborative learning environments on the WWW*. In Internet, URL: http://www.umuc.edu/iuc/workshop97/harasim.html.
Harasim, L., Hiltz, S.R., Teles, L. & Turoff, M. (1995), *Learning networks: A field guide to teaching and learning online*. Cambridge, MA, MIT Press.
Harrison, N. (1996), *Practical instructional design for open learning materials: a modular course covering open learning, computer-based training, multimedia*. New York, McGraw-Hill.
Harry K. (1999), *Higher education through open and distance learning,* "World review of distance education and open learning series", vol. 1, London and New York, The Commonwealth ol Learning, Routledge.
Hegarty M., Phelan A. & Kilbride L. (a cura di) (1998), *Classrooms for distance teaching and learning: A blueprint*. Leuven, Belgium, Leuven University Press.
Herz J.C. (1995), *Surfing on the Internet*, 1995. Trad.it. *I surfisti di Internet*, Milano, Feltrinelli.
Hewitt J., Scardamalia M. & Webb J. (1997), *Situative Design Issues for Interactive Learning Environments: The Problem of Hroup Coherence*. CSILE. In Internet, URL: http://csile.oise.utoronto.ca/abstracts/situ_design/.
Hiltz S.R. (1994), *The virtual classroom. Learning without limits via computer networks*, Norwood, Ablex Publishing.
Hiltz, S.R. & Wellman, B. (1997), *Asynchronous learning networks as a virtual classroom*, Communications of the ACM, 40(9): 44-49.
Jacobson M.J & Levin J.A. (1993), *Network Learning Environments and Hypertext: Frameworks for Constructing Personal and Shared Knowledge Spaces*, "Proceedings of

Tel-Ed 93", a cura di D.Foster e D.V.Jolly, Dallas TX, International Society for Technology in Education.
Jaffee, D. (1997), *Asynchronous learning: technology and pedagogical strategy in a computer-mediated distance learning course*. Teaching Sociology, 25 (4): 262-277. In Internet, URL: http://www.newpaltz.edu/~jaffeeed/esstsxx.htm.
Jonassen D.H., Davidson M., Collins M, Campbell J. & Haag B.B. (1995), *Constructivism and computer-mediated communication in distance education*. The American Journal of Distance Education, 9(2): 7-26.33
Jones S. (a cura di) (1999), *Doing Internet Research, Critical Issues and Methods for Examining the Net*, Thousand Oaks (Ca), London, New Delhi, Sage Publications.
Jorn L.A., Duin A.H., & Wahlston B.J. (1996). *Designing and managing virtual learning communities*. IEEE Transactions on Professional Communication, 39 (4):183-191.
Kanuka H. & Kreber C. (1999), *Knowledge Construction in the Virtual Classroom*. ACEEA/CASAE Internet Working Group. University of Alberta. In Internet, URL: http://www.oise.utoronto.ca/CASAE/cnf99/.
Kearlsey G. (1998), *A Guide to Online Education*. In Internet, URL: http://www.fcae.nova.edu/~kearlsey/online.html.
Kearsley G. (2000), *Online Education: Learning and Teaching in Cyberspace*. Belmont, CA, Wadsworth.
Kearsley, G. & Shneidermann B. (1999), *Engagement Theory: a Framework for technology-based teaching and learning*. In Internet, URL: http://home.sprynet.com/~gkearsley/.
Keegan D. (1994), *Principi di istruzione a distanza*, La Nuova Italia, Firenze.
Keegan D.(1998), *L'individualizzazione dell'apprendimento: una carta vincente dei sistemi di istruzione a distanza* in IAD, X, 10/11, ag., pp.35-42
Koschmann, T.D.(1993-94), *Toward a Theory of Computer Support for Collaborative learning*, The Journal of the Learning Sciences, 3(3): 219-225
Kubala T. (1998), *Teaching on the Internet*, T.H.E. Journal, marzo. In Internet, URL: http://www.thejournal.com/magazine/98/mar/.
Kumar M. & Schoonover G. (1996), *Classroom Re-engineering. A paper discussing the application of existing and emerging technology to realize the concept of a Distributed Classroom environment*. In Internet, URL: http://www.sneaker.org/Papers/ClassroomReengineeering.html.
Latchem C. & Lockwood F. (1998), *Staff Development in Open and Flexible Learnin*g, Routledge, London.
Lévy P. (1997), *Il Virtuale*, Raffaello Cortina Editore, Milano.
Light P., Colbourn C. Light V. (1997), *Computer mediated tutorial support for conventional university course*. Journal of Computer Assisted Learning, 13 (4): 228-235.
Lindner R. (2000), *Design of Electronic Learning Environments*. Darmstadt University of Technology. In Internet, URL: http://www.igd.fhg.de/~lindner/.

Maldonado T. (1992), *Reale e virtuale*, Milano, Feltrinelli.
Margiotta U. (1997), *Pensare in rete,* Bologna, CLUEB.
Martens R.L., Valcke M.A. & Portier S.J. (1997), *Interactive learning environments to support independent learning: The impact of discernability of embedded support devices.* Computers Education, 28(3): 185-197.
Martin R. R., (1997), *Key Issues in Transitioning from Distance Education to Distributed Learning.* In Internet, URL: http://www.fcae.nova.edu/disted/spring98/martin.html.
Masie E. (1997), *Confessions of an On-line Learner*, the Masie Center. In Internet, URL: http://www.masie.com/articles/.
Masie E. (2000), *The "e" in e-learning stands for "E"xperience.* In Internet, URL: http://www.smartforce.com/corp/marketing/articles/emasie.htm.
Mason R. (1998), *Models of Online Courses.* Proceedings of conference "Networked Lifelong Learning: Innovative Approaches to Education and Training Through the Internet", University of Sheffield. Anche in ALN Magazine, 2(2), ottobre 1998. In Internet, URL: http://www.aln.org/alnweb/magazine/vol2_issue2/.
Mason R.D, & Kaye A.R. (1989), Eds, *Mindweave: communication, computers and distance education*, Pergamon Press Oxford, UK. In Internet, URL: http://www-icdl.open.ac.uk/mindweave/mindweave.html.
Mason R. D., Kaye A.R. (1992), *Collaborative learning through Computer conferencing,* Spingler Verlag, Berlin.
McCarthy L. & Stiles R. (1998), *Enabling Team Training in Virtual Environments*, in "Collaborative Virtual Environments 98", Manchester, pp.113-121.
McGee P. & Boyd V. (1995), *Computer-Mediated Communication: Facilitating Dialogues.* In Internet, URL: http://www.coe.uh.edu/insite/elec_pub/html1995/.
McLean R. (1999), *Meta-Communication Widgets for Knowledge Building in Distance Education.* Ontario Institute for Studies in Education. In Internet, URL: http://kn.cilt.org/cscl99/A48/A48.HTM.
Meighan R. (2000), *Some principles of Educational Reconstruction.* The 21st Century Learning Initiative. In Internet, URL: http://www.21learn.org.
Metitieri F. & Manera G. (1997), *Incontri virtuali. La comunicazione interattiva in Internet*, Apogeo, Milano.
Moore G.M. (1999), *Institutional Restructuring: is distance Education Like Retailing?*, AJDE, 13(1). In Internet, URL: http://www.ed.psu.edu/acsde/ajde/ed131.asp
Moore G.M. (1998), *Quality in Distance Education: four cases*, AJDE, 11(3). In Internet, URL: http://www.ed.psu.edu/acsde/ajde/ed113.asp
Moore G.M. (1995), *The Death of Distance*, AJDE, 9(3). In Internet, URL: http://www.ed.psu.edu/acsde/ajde/ed93.asp).
Moore G.M. (1998), *The Global Distance Education Network*, AJDE, 12(2). In Internet, URL: http://www.ed.psu.edu/acsde/ajde/ed123.asp

Moore M.G. e Kearsley G. (1996), *Distance education: A systems view*, New York, Wadsworth.

Moran L. & Myringer B. (1999), *Flexible learning and university change*, in Harry K., *Higher education through open and distance learning,* London and New York, The Commonwealth ol Learning, Routledge, vol 1, pp.57-71.

Murphy K.L. & Collins M.P. (1997), *Communication Conventions in Instructional Electronic Chats*, "First Monday" Peer Reviewed Journal on the Internet, 2, 11. In Internet, URL: http://www.firstmonday.dk/issues/issue2_11/murphy/index.html.

Murphy K.L., Mahoney S.E. & Harvell T.J. (2000), *Role of Contracts in Enhancing Community Building in Web Courses*. Educational Technology & Society, 3(3). In Internet, URL: http://ifets.ieee.org/periodical/vol_3_2000/.

Negroponte N. (1995), *Essere digitali*, Sperling & Kupfer Editori, Milano.

Nickerson S. (1988), *Technology in Education in 2020: thinking About the Not-Distant Future*, in Nickerson S., Zodhiates P. P.(eds), *Technology in Education: Looking Toward 2020*, L.E.A., pp.1-9.

Nipper S., (1989) *Third generation distance learning and computer conferencing*, in Mason R.D, and Kaye A.R., Eds, *Mindweave: communication, computers and distance education*, cap.5, pp 63-73, Pergamon Press Oxford, UK, prelevato dall'ICDL, database della British Open University.

O'Donnell, A.M. & Dansereau, D. F. (1992), *Scripted cooperation in student dyads: A method for analyzing and enhancing academic learning and performance*, in Hertz-Lazarowitz R. and N. Miller (Eds.), *Interaction in Cooperative Groups,* pp.120-141, New York, NY, Cambridge University Press.

Oliver, R., Omari, A. & Herrington, J. (1998), *Exploring student interactions in collaborative world wide computer-based learning environments*. Journal of Educational Multimedia and Hypermedia, 7(2/3): 263-287.

O'Shea, T. & Scanlon, E. (1997), *Virtual learning environments and the role of the teacher*. Unesco/Open University International Colloquium. Milton Keyes, August 1997. Report.

Paccagnella L., (2000) *La comunicazione al computer*, Bologna, il Mulino.

Palloff, R.M. & Pratt, K. (1999), *Building learning communities in cyberspace: Effective strategies for the online classroom.* San Francisco, CA, Jossey-Bass.

Papa F. (1998), *Chi studia nell'aula virtuale vede, apprende e si confronta*, in "Telèma", 12.

Paquette, G. (1995), *Modeling the Virtual Campus*, in Collis, B. & G. Davies, (eds.), *Innovating adult learning with innovative technologies* Amstedam, Elsevier Science.

Paulsen M.F. (1993), *The Hexagon of Cooperative Freedom: a Distance Education Theory Attuned to Computer Conferencing*. DEOSNEWS, 3,2. In Internet, URL: http://www.nettskolen.com/alle/forskning/21/hexagon.html.

Paulsen M.F. (1995), *The Online Report on Pedagogical Techniques for Computer-Mediated Communication*. Report elettronico. In Internet, URL:

http://www.nki.no/~morten/.
Pohjonen J. (1996), *Open University and new learning environments*, Lifelong Learning for the Information Society Conference, Genova. In Internet, URL: http://oyt.oulu.fi/~pohjonen/lilis.htm.
Polyson S. & Saltzberg S. (1996), *Distributed Learning on the World Wide Web*. In Internet, URL: http://www.umuc.edu/iuc/cmc96/papers/poly-p.html.
Polyson S., Saltzberg S. e Godwin-Jones R. (1996), *A Practical Guide to Teaching with the World Wide Web*. "Syllabus Magazine", settembre 1996. In Internet, URL: http://www.umuc.edu/iuc/cmc96/papers/.
Pontecorvo C., Aiello A. M. & Zucchermaglio C. (a cura di) (1995), *I contesti sociali dell'apprendimento, Acquisire conoscenze a scuola, nel lavoro, nella vita quotidiana*, Ambrosiana, Milano.
Porter, L. R. (1997), *Creating the virtual classroom: Distance learning with the Internet*. New York, John Wiley & Sons.
Queau P. (1995), *Come statue di sale*, "Virtual", 3,20.
Rada, R. (1998), *Efficiency and effectiveness in computer-supported peer-peer learning*. Computers & Education, 30 (3-4):137-146.
Ravitz J. (1995), *Building Online Communities, an ID model*. In Internet, URL: http://copernicus.bbn.com/Ravitz/IDE_Model_Present.html.
Resnick D. (2000), *The Virtual University and College Life: Some Unintended Consequences for Democratic Cirizenship*, "First Monday", 5,8. In Internet, URL: http://www.firstmonday.dk/issues/issue5_8/resnick/index.html.
Resnick M. (1996), *Distributed Constructionism*, in Proceeding of the International Conference on the Learning Science, Association for the Advancement of Computing in Education, Northwestern University, July 1996. In Internet, URL: http://lcs.www.media.mit.edu/groups/el/Papers/mres/Distrib-Construc/Distrib-Construc.html.
Rheingold H. (1993), *La Realtà Virtuale*, Bologna, Baskerville.
Rheingold H. (1994), *The Virtual Community*, Addison-Wesley, Reading (Mass), 1993. Ed.it. *Comunità virtuali. Parlare, incontrarsi, vivere nel ciberspazio*, Milano, Sperling & Kupfer Editori.
Riel M. (1993), *I circoli di apprendimento*, TD. Tecnologie Didattiche, 2: 18-30.
Rivoltella P.C. (a cura di) (1999), *La scuola nella rete. Problemi ed esperienze di cooperazione online*, Santhià, GSE.
Rossman P. (1992), *The Emerging Wordlwide Electronic University*, Information Age Global Higher Education, Greenwood Press, Westport, Connecticut.
Rotta M. (1997), *Interazioni telematiche con i tutors. Prima relazione sull'esperienza Multilab*, in *monitoraggio multilab. la formazione dei tutor*, rapporto 1, a cura di Raimondo Bolletta, Ministero della Pubblica Istruzione, CEDE.
Rowntree D. (1995), *The tutor's role in teaching via computer conferencing*. Versione

aggiornata per Internet da un articolo pubblicato sul British Journal of Educational Technology, 26,3, settembre 1995. In Internet, URL: http://www-iet.open.co.uk/pp/D.G.F.Rowntree/.

Ruberg, L.F., Moore, D.M. & Taylor, C. D. (1996), *Student participation, interaction, and regulation in a computer-mediated communication environment: A qualitative study*. Journal of Educational Computing Research, 14 (3): 243-266.

Rumble G. (1997), *The cost and economics of open and distance learning,* London, Kogan.

Ryan, S., Scott, B., Freeman, H. e Patel, D., (1999), *The Virtual University: The Internet and Resource Based Learning* (The Open and Distance Learning Series). London, Kogan Page.

Salmon G. (1998), *Developing learning through effective online moderation*. Active Learning, 9, dicembre 1998, pp.3-8.

Sandelands E. (1998), *Developing a robust model of the Virtual Corporate University*. «Journal of Knowledge Management», 1(3). In Internet, URL: http://www.free-press.com/journals/gajal/articles/.

Sandelands E. (1999), *Cyber tutoring and learning: how to facilitate action learning online*. In Internet, URL: http://www.mcb.co.uk/imc/news/academic/cyber-tutoring.html

Scardamalia M. & Bereiter C. (1993-1994), *Computer Support for Knowledge-Building Communities*, The Journal of Learning Sciences, Special Issue: *Computer Support for Collaborative learning*, III, 3, L.E.A., Erlbaum, Hillsdale, N.J., pp. 265-283.

Scardamalia, M. e Bereiter, C. (1996), *Engaging students in a knowledge society*. Educational Leadership, 54 (3): 6-10.

Schank, R.C. (1997), *Virtual Learning: A Revolutionary Approach to Building a Highly Skilled Workforce*. New York, McGraw-Hill.

Schreiber, D.A. & Berge, Z.L. (1998), *Distance training: How innovative organizations are using technology to maximize learning and meet business objectives*. San Francisco, CA, Jossey-Bass.

Schutte J.D. (1996), *Virtual Teaching in Higher Education: the new Intellectual Superhighway or just another traffic jam?* California State University. In Internet, URL: http://www.csun.edu/sociology/

Shepherd C. (2000a), *Evaluating Online Learning*. Fastrak Consulting. In Internet, URL: http://www.fastrak-consulting.co.uk.

Shepherd C. (2000b), *The Real Time Online Tutor*. Fastrak Consulting. In Internet, URL: http://www.fastrak-consulting.co.uk.

Shepherd C. (2000c), *The Asynchronous Online Tutor*. Fastrak Consulting. In Internet, URL: http://www.fastrak-consulting.co.uk.

Simoff S. (2000), *Monitoring and Evaluation in Collaborative Learning Environments*. In Internet, URL: http://kn.cilt.org/cscl99/A83/.

Smith, M. (1999), *Voices from the WELL: The Logic of the Virtual Commons*. In Internet, URL: http://www.sscnet.ucla.edu/soc/csoc/virtcomm.htm.

Smith M. A., Kollock P. (1999), *Communities in Cyberspace*, London and New York, Routledge.

Spiro R., Feltovich P. J., Jacobson M. J. Coulson R. L. (1995), *Cognitive Flexibility, Constructivism and Hypertext: Random Access Instruction for Advanced Knowledge Acquisition in Ill- Structured Domains,* in Steffe L. P., Gale J., pp. 85-107.

Stahlke H., Nyce J. (1996), *Reengineering Higher Education: Reinventing Teaching and Learning*, Cause/Effect, 19(4): 44-51. In Internet, URL: http://www.educause.edu/ir/library/html/cem9649.html.

Stathakos J. & Davie L. (2000), *Learning Partnerships in the Online Classroom: a Collaborative Design Model.* OISE. In Internet, URL: http://fcis.oise.utoronto.ca/~ldavie/papers/.

Steeples, C. (1993). *A computer-mediated learning environment for adult learners: Supporting collaboration and self-direction*, Journal of Educational Multimedia and Hypermedia, 2(4): 443-454.

Swigger, K.M., Brazile, R., Lopez, V. & Livingston, A. (1997), *The virtual collaborative university*, Computers & Education, 29 (2-3): 55-61.

Tait A. & Mills R. (1999), *The convergence of distance and convetional education: patterns of flexibility for the individual learner,* London and New York, Routledge.

Teare, R., Davies, D. & Sandelands, E. (1999), *The Virtual University: An Action Paradigm and Process for Workplace Learning*. London, Cassell Academic.

Tidwell A. (1999), *The Virtual Agora: Online Ethical Dialogues and Professional Communities*, "First Monday" Peer Reviewed Journal on the Internet, 4, 7. In Internet, URL: http://www.firstmonday.dk/issues/issue4_7/index.html.

Trentin G. (1998), *Insegnare e apprendere in rete*, Bologna, Zanichelli.

Trentin G. (1999), *Telematica e formazione a distanza, il caso Polaris*, Milano, Angeli.

Turkle S. (1997), *Life on the Screen. Identity in the Age of the Internet*, New York, Simon & Schuster, 1996. Ed.it. *La vita sullo schermo. Nuove identità e relazioni sociali nell'epoca di Internet*, Milano, Apogeo.

Turoff M. (1995), *Designing a Virtual Classroom*, International Conference on Computer Assisted Instruction ICCAI 95, Taiwan. In Internet, URL: http://www.shss.montclair.edu/useful/design.html.

Turoff M. (1996), *Costs for the Development of a Virtual University*. In Internet, URL: http://eies.mijt.edu/~turoff/Papers/.

Twigg C.A. (1999), *Improving Learning & Reducing Costs: Redesigning Large-Enrollment Courses*. Center for Academic Transformation, Rensselaer Polytechnic Institute. In Internet, URL: http://www.center.rpi.edu.

Veltman K. (1993), *The Electronic Highway and Education: New Doors to keep Open*, Learntec 93, Europäischer Kongress für Bildungstechnologie und betriebliche

Bildung, Tagungsband, ed. Uwe Beck, Winfried Sommer, Berlin, Springer Verlag, pp. 423-434. In Internet, URL: http://www.sumscorp.com/articles/art11.htm.
Veltman K. (1997), *New Roles for Education through the Internet*, INET '97 Conference, Kuala Lumpur. In Internet, URL: http://www.sumscorp.com/articles/art31.htm.
Veltman K. (1998), *New Media and Transformations in Knowledge*, Metadata und die Transformation des Wissens, Aspekte der Wissensvermittlung in Kunst, Kultur und Technologie, Heinz Nixdorf Museums Forum, Paderborn, September 1998. In Internet, URL: http://www.sumscorp.com/articles/art52.htm.
Visser J. (1999), *Learning together in an environment of shared resources: Challenges on the horizon of the year 2020*, Report per l'Unesco, programma Horizon 2020. In Internet, URL: http://www.unesco.org.
Wallace P. (1999), *The Psychology of the Internet*, Cambridge, University Press. Ed.it. *La psicologia di Internet*, Milano, Raffaello Cortina, 2000.
Warschauer M. (1997), *Computer-Mediated Collaborative Learning: Theory and Practice*. Modern Language Journal, 81(3): 470-481.
Watts R. (1998), *Re-engineering the Learning Process*. Report per The Mark Fresko Consulting. In Internet, URL: http://www.ukoln.ac.uk/services/papers/bl/blri078/content/.
White K. W. & Weight B. (1999), *The online teaching guide: an handbook of attitudes, strategies, and techniques for the virtual classroom,* Needham Heights, MA, Allyn and Bacon, Inc.
Whittington C.D. & Sclater N. (1998), *A Virtual University Model*. Strathford University. In Internet, URL. http://cvu.strath.ac.uk/admin/cvudocs/webnet98/vus.html.
Wilson B. & Lowry M. (2000), *Constructivist Learning on the Web*. In Internet, URL: http://ceo.cudenver.edu/~brent_wilson/WebLearning.html.
Woodall C. (1999), *Becoming an Online Instructor*. IMG University Online. In Internet, URL: http://www.imguniversity.com/sawyer/news/imgunews/.
Zolla E. (1992), *Uscite dal mondo*, Milano, Adelphi.
Zorfass J., Remz A., Gold. J., Ethier D., Corley P., (1998), *Strategies to ensure that online facilitators are successful*. Education Development Center. In Internet, http://www2.edc.org/NCIP/.

INTERNET COME STRUMENTO DI SUPPORTO ALLA DIDATTICA PRESENZIALE

Giovanni Bonaiuti
e-mail: gbonaiuti@unifi.it

Premessa

L'università del futuro sarà "virtuale"? In che misura le tecnologie sostituiranno le aule? Ed attraverso quali modalità si svolgerà il cambiamento? A questi interrogativi non possiamo oggi rispondere con certezza.

In molti casi le innovazioni universitarie si sono sviluppate a seguito di strategie e pianificazioni impostate dai vertici delle strutture. Interventi di questo tipo, frutto di precisi disegni organizzativi, sono alla base di molte delle soluzioni tecnologiche che caratterizzano l'Università attuale.

Ma accanto a questa modalità esistono altre forme dell'innovazione tecnologica istituzionale, generate, per così dire, dal basso, in buona parte meno prevedibili: i singoli attori dell'università (docenti, unità amministrative) solo parzialmente sono disposti a riconoscersi nei grandi progetti predefiniti dal vertice: intrattengono essi stessi un rapporto personale ed attivo con le tecnologie. Si sviluppa così una folta selva di aree ed esperienze specifiche, sicuramente anche disordinate e caotiche, ma ancorate su bisogni concreti: il punto di partenza del mio discorso saranno allora proprio gli attori, l'insegnante e lo studente, il cui comportamento rivela spesso tratti imprevedibili.

Come reagisce l'insegnante all'innovazione tecnologica? Di quali spazi, ambienti e strumentazioni tecnologiche si viene appropriando? Come cambiano in tal modo le pratiche didattiche? Quali nuovi "ibridi presenza-distanza" si vengono formando? In questo lavoro esaminerò modi e formati che si prospettano per un cambiamento universitario, per così dire, a partire "dal basso", ovvero dalle pratiche didattiche esistenti, per progressiva evoluzione ed integrazione di queste con le nuove tecnologie.

L'evoluzione della didattica presenziale

Prima di entrare nello specifico delle soluzioni per il miglioramento "diretto" della didattica attraverso le tecnologie è doveroso evidenziare come di fatto oggi, in quasi tutte le università occidentali, si siano ottenuti grossi risultati sul fronte della semplificazione dell'accesso alle informazioni organizzative ed all'automazione dei processi gestionali. Molte di queste automazioni, perseguendo la razionalizzazione e la velocizzazione dei flussi procedurali, sono in grado di liberare energie e risorse, con implicazioni positive che possono coinvolgere anche l'ambito dei processi formativi. Molti Atenei hanno ad esempio attivato dei servizi *on-line* in grado di consentire il disbrigo delle pratiche amministrative (dal pagamento delle tasse d'iscrizione alla visualizzazione dei propri dati personali e curricolari) ed hanno introdotto sistemi telematici per l'i-

scrizione agli esami o la prenotazione di libri nelle biblioteche con l'indubbia conseguenza di consentire agli studenti di recuperare molto più tempo (eventualmente disponibile per la partecipazione alle lezioni o allo studio) rispetto a quanto fosse nelle disponibilità dei loro colleghi di una decina di anni fa.

Entrando nello specifico ambito della formazione, possiamo invece valutare che le nuove tecnologie dell'*informazione e della comunicazione* (ICT) consentono la disponibilità di una serie di peculiari strumenti in grado di contribuire a cambiare il modo di insegnare ed apprendere in primo luogo riducendo, sia per i docenti che per gli studenti, i tempi di accesso ai materiali ed alle informazioni, quindi alleggerendone i relativi carichi di lavoro e configurando in maniera diversa gli spazi comunicativi e collaborativi tra gli stessi. In questo senso l'impatto probabilmente più interessante per la "didattica tradizionale" è quello che sono in grado di produrre direttamente le singole strutture (laboratori, docenti, ricercatori) attraverso un utilizzo specifico e creativo delle tecnologie. Le forme spontanee ed autonome di utilizzo della rete ai fini del miglioramento della didattica rappresentano infatti uno spazio estremamente vasto di possibilità che solo in parte può essere analizzato e descritto.

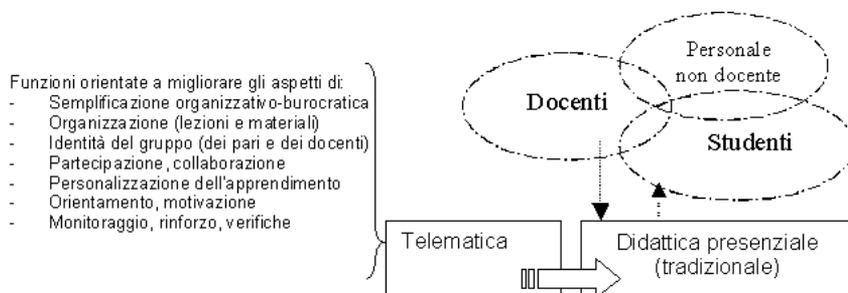



Fig. 1. Schema di possibili benefici offerti dalle tecnologie al tradizionale sistema educativo basato sulle lezioni in aula.

La Figura 1 riassume alcuni dei possibili benefici che le tecnologie sono in grado di apportare alle varie attività previste dal tradizionale sistema educativo basato sulla lezione in aula.

All'interno della didattica presenziale, in affiancamento alle tradizionali modalità di partecipazione all'evento formativo, possono essere inseriti molteplici *dispositivi tecnologici* che aiutino a semplificare e migliorare il processo di insegnamento e di apprendimento. Tra queste si notano funzioni di sgravio e di razionalizzazione del lavoro del docente (ad esempio la possibilità di accesso alle risorse) e del conseguente miglioramento nell'organizzazione delle lezioni e dei materiali (anche perché la logica della rete, come già quella degli ipertesti, spinge verso una maggiore modularizzazione degli argomenti). Ci sono quindi funzioni legate alla possibilità di una maggiore personalizzazione dei contenuti e del supporto agli studenti, consentendo al contempo la differenzia-

zione e l'integrazione (vedi ad esempio le bacheche, le F.A.Q., i test di autovalutazione o gli ambienti integrati di apprendimento realizzabili sul Web). La rete inoltre, grazie al suo modello "aperto" e democratico (che ne ha accompagnato lo sviluppo e decretato il successo), dal punto di vista pedagogico si inserisce *strutturalmente* bene nella logica di una visione educativa, come è quella contemporanea, che nello stabilire la centralità del soggetto in apprendimento e l'unicità delle sue capacità di costruire i significati, vede nel contesto storico e sociale l'ambito in cui avviene la produzione e l'acquisizione del sapere. La rete stessa si prefigura come *contesto sociale reale* dove, ad esempio, è possibile allestire spazi in cui attraverso la collaborazione tra discenti si concretizzino dinamiche di *costruzione cooperativa delle conoscenze*[1]. L'applicazione pratica è possibile trovarla nell'impostazione canonica degli interventi di formazione a distanza (FaD) di *terza generazione*[2] (Trentin, 1998, 1999): in questo tipo di esperienze viene proprio valorizzata la naturale inclinazione della rete alla facilitazione delle relazioni tra discenti ed al contestuale spostamento del ruolo del docente nella gestione degli stimoli e nella regolazione dei ritmi e delle modalità di apprendimento tra i pari (Calvani e Rotta, 2000). Il "valore aggiunto" dell'ICT alla didattica tradizionale (frontale e presenziale) riguarda tra l'altro proprio la possibilità di facilitarne l'evoluzione verso un modello più flessibile in cui la capacità di determinare gli apprendimenti sia maggiormente distribuita all'interno del gruppo attraverso forme quali quelle ricordate da Rotta in questo stesso volume (maggiore coinvolgimento dei discenti, aumento della loro curiosità, insegnamento reciproco, ecc.). Come vedremo più specificatamente nel prosieguo, le tecnologie consentono cioè di apportare impulsi al miglioramento di vari aspetti che caratterizzano le esperienze relazionali tra docenti e discenti e all'interno delle rispettive categorie.

In Italia le esperienze di integrazione delle tecnologie nelle attività formative tradizionali sono molteplici, ma in generale si presentano principalmente come *estensive* delle attività degli attori del processo educativo (docenti/studenti) senza però arrivare mai a diventare *indispensabili.* Il motivo di questa introduzione "soft" delle tecnologie nella didattica tradizionale risiede proprio nel carattere sperimentale di molte di queste iniziative che spesso hanno origine da intuizioni di singoli docenti o da gruppi ristretti, ad esempio all'interno di laboratori di ricerca o di dipartimenti. Solo sporadicamente si tratta di iniziative che nascono dai vertici dei Consigli delle Facoltà, ma anche in questi casi l'idea generale è quella di fornire degli ausili non discriminatori, ad esempio, per quegli studenti che non sono ancora nelle condizioni di accedere alle risorse attraverso

1. In particolare è all'interno del costruttivismo che si è sperimentato l'efficacia delle tecnologie nell'apprendimento, vedi ad esempio gli studi sulle *comunità di apprendimento* (Brown e Campione, 1990; Ligorio 1994), e dell'*apprendistato cognitivo* (Collins, Brown e Newman, 1995).
2. La terza generazione si differenzia dalle due precedenti proprio per l'approccio comunicativo e collaborativo tra i soggetti resa possibile dalle Reti, a differenza dell'approccio distributivo monodirezionale (dal docente ai discenti) delle nozioni o dei materiali che le tecnologie del passato (dalla posta alla televisione) rendevano possibile.

la rete. Nel capitolo 3 porteremo alcune esemplificazioni di esperienze svolte nell'ambito della Facoltà di Scienze della Formazione dell'Università di Firenze, ma esperienze analoghe si stanno svolgendo un po' ovunque, tanto che riesce difficile documentarle senza rischiare di operare ingiuste discriminazioni[3].

Strumenti che estendono le attività dei due attori

Il fatto che quando non siano istituzionalmente attivati specifici Corsi di studio "a distanza", l'utilizzo della telematica nella formazione universitaria venga solitamente vista come supporto accessorio, e quindi facoltativo, rispetto alle forme tradizionali di accesso ai servizi erogati, da una parte ne ha impedito il completo sviluppo (dovendo comunque garantire opportunità di accesso tradizionali alle varie attività), dall'altra ha consentito una certa libertà nell'allestimento delle esperienze e nella sperimentazione di molteplici tipologie. Oggi nei siti internet delle Università di tutto il mondo vengono offerti servizi *on-line* che si presentano come opzionali, o a "supporto", delle tradizionali pratiche presenziali, in questi spazi è possibile trovare un po' di tutto: da frammenti di "corsi" (filmati o meno) alle "dispense delle lezioni", dalle "bacheche elettroniche" alle biblioteche. Molte di queste iniziative, specie se nate fuori da una precisa pianificazione, possono essere caratterizzate da scarsa continuatività, affidabilità o efficacia, ciò nonostante ci danno modo di intuire la presenza di vasti spazi applicativi che potranno diventare sempre più centrali nella composizione dell'offerta formativa residenziale del futuro. Provare a censire la vasta gamma dei servizi *on-line* è un'impresa ardua, senz'altro però la maggior parte di questi prodotti possono essere visti come sottesi tra due estremi: l'estensione del ruolo del docente e l'ampliamento delle opportunità a disposizione degli studenti.

Nel primo caso si hanno funzioni che sono prevalentemente di ausilio al docente aiutandolo a svolgere al meglio il proprio lavoro riducendo al contempo i tempi che solitamente vengono spesi nel fornire risposte tecniche, logistiche e organizzative. Nel secondo caso la tecnologia viene incontro alle esigenze degli studenti dando loro la disponibilità di spazi per la socializzazione, per il *reciprocal-teaching,* il *self-help* o semplicemente per la composizione degli interessi ludici e hobbistici. In entrambi i casi siamo appunto in presenza di supporti, di scaffalature, che sono "proposte", ma non "imposte", ai due attori del sistema.

Tecnologia a supporto dei docenti

Tenendo conto del fatto che sono almeno tre gli ambiti all'interno dei quali si gioca l'azione di ogni docente universitario, la *ricerca,* la *didattica* e la *gestione*, le tecnologie pos-

---

3. In Italia di particolare interesse risultano ad esempio essere il supporto didattico al Corso di "Sociologia delle Comunicazioni" del Prof. Franco Fileni dell'Univerità di Trieste (www.lscmt.univ.trieste.it), al Progetto "Urbana" del Corso di "Sociologia Urbana" del Prof. Guido Mertinotti, ai vari progetti sviluppati dal Centro METID del Politecnico di Milano (www.metid.polimi.it). I Corsi di "Corso di Metodologia della Ricerca Sociale" del Prof. Renato Grimaldi dell'Università di Torino, o le attività del "Leda: Learning Environment for Distance Autotraning", sempre dell'Università di Torino (www.cisi.unito.it), ma anche gli svariati "Corsi On-line" promossi dal CEPAD dell'Università Cattolica di Milano.

sono intervenire in ognuno di questi supportandone ed alleggerendone lo svolgimento.

Nell'ambito della *ricerca* la rete telematica offre in primo luogo gli strumenti per l'accesso alle informazioni (basi dati, risorse bibliografiche e catalografiche, indici, metadati, pubblicazioni, ecc.). In secondo luogo i docenti hanno, attraverso questi apparati, la possibilità di interagire con i propri colleghi in una sorta di reinterpretazione in chiave *virtuale* delle medievali "comunità dei sapienti". Il docente che attraverso le reti partecipa a queste *comunità di pratiche* migliora i processi di socializzazione delle conoscenze, contribuisce alla creazione di "*knowledge base* distribuite" e, nello stesso tempo, riflettendo e confrontandosi con i colleghi (anche di paesi diversi) finisce per acquisire maggiore coscienza relativamente alla propria identità professionale.

Una offerta emergente nel mondo dell'editoria elettronica a supporto della ricerca scientifica sono poi gli strumenti offerti a docenti e ricercatori per la composizione e gestione dell'intero ciclo di vita dell'informazione scientifica (dalla redazione di preprint, alla peer review, al ciclo di preparazione editoriale delle pubblicazioni). Attraverso questo tipo di strumenti è pensabile arrivare presto ad un diverso rapporto tra autore e lettore, o tra questo ed altri autori e revisori, trasformando i documenti scientifici in prodotti aperti, anche se tutelati dal copyright, fino dalle fasi precedenti alla loro pubblicazione. Le opere e gli studi conservati in forma elettronica sono infatti caratterizzati dalla possibilità di connessione e integrazione con commenti, contributi ed altri lavori presenti in rete, sancendone così una più feconda utilizzabilità.

L'apporto delle tecnologie alla "pratica" della *didattica* è probabilmente l'aspetto più appariscente, quello in cui si gioca maggiormente la visibilità esterna delle iniziative. Qui il docente che decide di applicare le tecnologie ne ha un rapido ritorno in termini di consenso (partecipazione o rifiuto). Gli strumenti immediatamente disponibili sono quelli che utilizzano la comunicazione in rete essenzialmente per una più razionale distribuzione delle informazioni. Molta parte del lavoro dei docenti universitari, dalla prima accoglienza degli studenti, fino allo svolgimento delle sessioni di esame, è in buona parte dedicato alla spiegazione del *framework*, della cornice istituzionale all'interno della quale ci si muove, dalla delucidazione sulle modalità alla fornitura delle indicazioni sui luoghi e gli orari degli incontri, dall'indicazione delle bibliografie alla spiegazione di come si svolgeranno gli esami. Lo "spostare in rete" parte delle attività (ricevimento degli studenti, chiarimenti sull'articolazione dei corsi e sulle modalità di svolgimento degli esami), assieme allo sviluppo di azioni volte alla facilitazione degli apprendimenti (approfondimento degli argomenti trattati, risposta ai quesiti, ecc.) consente di migliorare considerevolmente il servizio offerto agli studenti, alleggerendo e semplificando al contempo il lavoro del docente. Grazie alla possibilità di creare in rete degli spazi pubblici dove conservare ed accrescere le conoscenze il docente può evitare attività ripetitive quali il replicare a soggetti diversi le stesse informazioni. Nell'ambito della ricerca britannica viene utilizzato il termine "skywriting" in riferimento all'uso di "messaggi elettronici reciproci multipli" al servizio della discussione accademica (Light

e Colbourn, 1997, p.50). Il concetto di fondo è che la posta elettronica (ma potremmo estendere il campo ad ogni strumento di computer-mediated-communication, CMC) aggiunge ai vantaggi di una forma di linguaggio scritto, e quindi permanente, quelli della velocità e della possibilità di raggiungere più destinatari trasformando l'interazione tra i soggetti in una sorta di simposio o di dibattito (ibidem, p.50). Prendendo come esempio la pratica del *ricevimento degli studenti,* una volta attivata la consuetudine di un suo svolgimento anche in rete (web-forum), si capirà che qui le domande poste da un gruppo di studenti assieme alle risposte del docente rimarranno pubbliche (per un periodo di tempo indefinito) estendendo così la tematica ad un pubblico più vasto di coloro che avevano posto i quesiti. Diventa quindi possibile l'apprendimento "da testimone", inteso come capitalizzazione da parte di ogni studente dei consigli che il docente offre alle richieste degli altri. Nello stesso tempo si determinano le condizioni affinché mentre il docente, nel "personalizzare" l'insegnamento (rispondendo ad esempio in una peculiare maniera ad uno specifico quesito), rende possibile per tutti una maggiore offerta esplicativa alla quale ognuno a suo modo può ulteriormente attingere. In rete possono quindi essere collocate le dispense dei corsi, le sintesi delle lezioni, le piste di approfondimento come pure strumenti di anticipazione, focalizzazione, autoverifica (sia in ingresso che in uscita), ecc.. Un'ulteriore possibilità offerta dalle ICT, e lo vedremo attraverso la descrizione di una esperienza reale nel paragrafo *Ambienti collaborativi e cooperativi*, p.160, è rappresentata poi dall'opportunità di offrire il "supporto collaborativo" a sussidio dell'approfondimento di un determinato argomento. Tutti questi ausili, senza eliminare i tradizionali appuntamenti con le lezioni in aula, determinano per gli studenti prospettive più ampie per strutturare la propria preparazione e selezionare in base al proprio stile cognitivo le strategie di studio adeguate.

Nell'ambito infine della *gestione* i docenti potranno variamente utilizzare quegli strumenti che consentono l'accesso alla definizione della vita dell'Università. Non solo i momenti burocratici della certificazione, della rendicontazione e della verbalizzazione delle attività svolte, ma attività progettuali quali l'organizzazione di convegni e seminari, attività di coordinamento istituzionale, di attivazione delle sinergie e delle collaborazioni con altre realtà europee ed internazionali. Per ognuna di queste attività è ormai irrinunciabile l'utilizzo della posta elettronica, delle banche dati, delle webconference.

I momenti che scandiscono le attività del docente e gli specifici sussidi offerti dalla rete sono riassunti, senza pretesa di esaustività, nella tabella che segue.

Il quadro tratteggiato dovrebbe rendere sufficientemente l'idea di come il lavoro del docente finirà, anche in assenza di scelte estreme in direzione ad esempio della FaD, per strutturarsi sempre più (e in buona parte compiersi) in rete.

Fase		Funzione	Strumento utilizzabile
Didattica. Lavoro rivolto agli studenti	Prima delle lezioni	Esplicazione degli obiettivi formativi	Guida dello studente “on-line”; Pagine Web personali del docente.
		Valutazione dei prerequisiti	Pagine informative sulle modalità di accesso Test interattivi di autovalutazione
		Presentazione del Corso	Pagine con l’articolazione delle lezioni; bibliografia di riferimento; indicazione degli orari e delle sedi; indicazione di seminari e laboratori
	Durante il periodo delle lezioni	Lezioni “on-line”	Pagine con materiali scaricabili ed utilizzabili da “casa”: - sintesi dei contenuti; - allegati, *dispense* e *lucidi* delle lezioni; - materiali ulteriori di approfondimento, di chiarimento o per le esercitazioni; - rimandi (link) ad altri siti Internet.
		“On-line” nelle lezioni	Pagine Web utilizzate durante le lezioni sia direttamente (con videoproiettori) che in maniera indiretta come ausili alla preparazione delle lezioni.
		Follow up al termine delle lezioni	FAQ (Frequent asked question). In bacheca le risposte alle domande di chiarimento
		Il ricevimento	Email (su domande specifiche o personali) Web-Forum/bacheca (per risposte pubbliche)
		Avvisi e informazioni	Pagine Web con le informazioni su eventuali variazioni di orari delle lezioni, su assenze, festività, interruzioni. Informazioni sull’approssimarsi di seminari, convegni e conferenze attinenti agli argomenti trattati.
	Dopo la fine delle lezioni	Valutazione della preparazione	Pagine informative sullo svolgimento dell’esame; test interattivi di autovalutazione. Dopo gli esami eventuali soluzioni “on-line” dei compiti scritti.
		Sessioni d’esame	Presentazione dei luoghi e degli orari; iscrizione a distanza agli esami; lista degli iscritti e *cadenziario;* avviso su variazioni/eccezioni di orari
		Valutazione del corso	Richiesta agli studenti di compilazione di forms interattivi per mettere a punto le lezioni per l’anno successivo.

Ricerca e lavoro sulla propria professionalità	Funzione	Strumento utilizzabile
	Ricerca, aggiornamento	Web per la ricerca e l’aggiornamento: - Risorse bibliografiche e catalografiche - Accesso ad indici, metadati, pubblicazioni - Pagine informative tematiche Web-Forum specialistici Email con autori, editori, collaboratori.
	Produzione scientifica	Elaborazione in rete di pre-print, pubblicazioni elettroniche e tradizionali, di materiali, adesione a Circoli virtuali di autori e revisori impegnati nei processi di preparazione, peer-reviewing, integrazione e gestione delle pubblicazioni.
	Strutturazione della “comunità dei sapienti”	Web Forum per la cooperazione in rete Attraverso Web-forum o spazi Web strutturati: socializzazione di esperienze, diari di bordo, materiali, relazioni, ecc. Email per comunicare ed organizzare il lavoro
	Organizzazione di eventi extra-didattici	Strumenti vari (Web, mail, forum, chat) per la realizzazione di interventi a convegni, redazione articoli, pubblicazioni, collaborazioni professionali, ecc.
	Carriera accademica	Accesso all’informazione su spazi e ruoli Web per la partecipazione democratica agli organismi elettivi ed ai concorsi a cattedra

Gestione	
	Adempimenti burocratici (come la rendicontazione delle attività, la verbalizzazione delle esperienze formative e degli esami, ecc.)
	Raccordi con le strutture e il personale interni (strumenti per l'organizzazione delle attività, accesso ai database anagrafici, strumenti per l'organizzazione di iniziative, manifestazioni e convegni, lavori collegiali volti all'organizzazione della didattica, alla definizione del sistema dei crediti, ecc.)
	Raccordi con le altre università e straniere (partecipazione attraverso il Web alla definizione di programmi europei, supporto agli studenti impegnati nelle attività di scambio internazionale (Erasmus, Socrates, ecc.), equiparazione degli esami internazionali, ecc.)

Tecnologia a supporto delle esigenze degli studenti

Nell'altro caso limite presentato, le tecnologie si pongono a supporto del gruppo degli studenti. In questo caso gli spazi telematici possono essere forniti dalle strutture universitarie o da iniziative private; sono infatti numerosi i siti specializzati ed i portali allestiti all'uopo da gruppi di studenti, associazioni o (più spesso) società private. Concettualmente siamo in quell'ambito che è tradizionalmente rappresentato dai corridoi delle facoltà, dalle biblioteche, dai chiostri e dai giardinetti nei quali gli studenti si trovano normalmente a studiare ed a chiedersi informazioni. Chiunque abbia minimamente frequentato l'Università non potrà non ricordarsi di quanto siano preziosi, ai fini della progressione degli studi, questi momenti: si tratta di scambiarsi esperienze, suggerimenti, furbizie spicciole, ma anche aiuti concettuali come il chiarimento di punti problematici o il prestito dei propri appunti. Non marginali risultano essere aspetti come la possibilità di recuperare i materiali di una lezione persa (o non perfettamente compresa) e quindi di modulare in maniera personalizzata i tempi dello studio. Se lo spazio per queste attività viene offerto in rete si determinano effetti di amplificazione (interventi a più mani sullo stesso argomento) e di estensione temporale delle disponibilità dei materiali (permanenza) che possono indirettamente ridurre fenomeni di dispersione e drop-out dovuti all'esclusione di chi non è in grado di seguire i ritmi imposti dalle lezioni.

L'incontro tra pari consente inoltre la messa a punto di strategie per il disvelamento di quello che la ricerca pedagogica chiama l'*hidden curriculum*. Attraverso lo scambio di opinioni gli studenti cercano di capire meglio se il professore, magari a sua insaputa, stia perseguendo finalità diverse da quelle ufficiali, dando valore ad aspetti non esplicitati tra gli obiettivi del corso e che regolarmente emergeranno durante gli esami. Per gli studenti si tratta di individuare argomenti particolarmente a cuore al docente, piccole debolezze, tratti ricorrenti, ecc.; gli studenti cioè arrivano a "svelare i giochi" comunicandosi senza tanti orpelli cosa sia, alla fin fine, quello che il docente vuole sentirsi dire nel corso delle interrogazioni. Questo aspetto del lavoro che segue ogni esperienza didattica non potrà, probabilmente passare in "rete" sui siti ufficiali delle università, ma per i docenti sbirciare un po' in questi spazi comunicativi potrebbe essere di estremo aiuto nella messa a fuoco delle proprie modalità e per l'affinamento delle proprie strategie.

In generale gli spazi dialogici messi a disposizione degli studenti sui siti Internet delle università possono contribuire alla partecipazione democratica ed alla messa a punto di strategie per il miglioramento dei servizi offerti. In rete gli studenti hanno la

possibilità di far sentire le proprie idee, lamentare i problemi, suggerire miglioramenti e correttivi. Il confronto con i docenti, i tutor e tutto il personale attraverso la CMC può avvenire secondo caratteristiche di confronto libero e aperto grazie a meccanismi di de-individualizzazione, di ridefinizione del contesto e di riduzione (o di equalizzazione) delle differenze sociali (Paccagnella, 2000) tali per cui diventa per tutti meno imbarazzante e vincolante esprimere il proprio parere.

Esempi di forum pubblici aperti dalle università sul Web sono ormai una prassi consolidata[4] (nelle Fig. 2 e 3 rispettivamente: il forum di discussione sulla "riforma dell'Università" aperto sul sito Internet dell'Università di Padova e il portale Web gestito dagli studenti all'interno dell'Università di Cassino), ma quelli maggiormente utili risultano essere quelli specifici, legati ad una determinata tematica, o addirittura ad ogni singola disciplina. Forum troppo generici, specie se non moderati, risultando infatti poco caratterizzati e dispersivi, finendo così per essere scarsamente "frequentati".

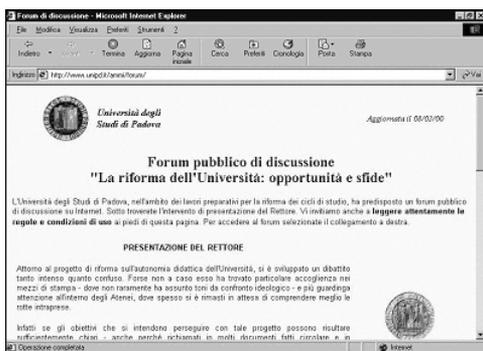
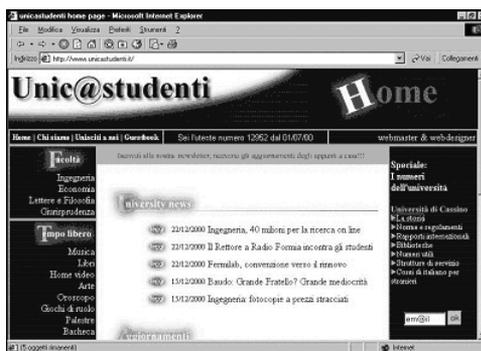



Fig. 2. Forum di discussione sulla "riforma dell'Università", sito Internet, Università di Padova.
Fig. 3. Portale web gestito dagli studenti, Università di Cassino

Gli anni di studio all'Università sono inoltre caratterizzati dal tempo libero. Qui ogni variegata modalità di utilizzo (dal volontariato allo sport, dall'associazionismo alla politica, dallo svago al lavoro) possono trovare in rete strumenti informativi ed interattivi di supporto e di scambio.

È difficile proporre un elenco completo delle risorse in rete che si rivolgono alle esigenze degli studenti: il "target" giovanile è infatti una preda ambita da molte *Internet society* e le iniziative in questo senso si stanno moltiplicando a dismisura. In Italia sono, ad esempio, frequentatissimi siti specializzati sullo scambio di informazioni sugli affitti di camere e abitazioni (www.postoletto.com), o sulla compravendita di libri e oggetti

4. Nell'ambito dei siti messi a disposizione degli studenti da parte di istituzioni universitarie italiane troviamo ad esempio: http://www.unicastudenti.it (Università di Cassino), http://student.gelso.unitn.it (Università di Trento), http://www.poli.studenti.to.it (Politecnico di Torino), mentre http://www.studenti-vercelli.net (II Facoltà del Politecnico di Torino Sede di Vercelli).

Fase		Funzione	Strumento utilizzabile
Il tempo privato	Tempo finalizzato	Orientamento, approfondimento, recupero	- Ambienti per l'orientamento in ingresso (agli studi) e in uscita (mercato del lavoro); - Spazi cooperativi per lo scambio di esperienze e materiali, posta elettronica e *mailing list* tra pari o all'interno di gruppi d'interesse e di studio su discipline di particolare interesse (approfondimento) o sulle quali si trovano delle difficoltà (recupero); - Apprendimento lingue straniere (anche attraverso contatti telematici con studenti e strutture estere), studio di materie collaterali e di ausilio allo studio (mnemotecniche, psicolinguistica, rilassamento, ecc.); - Spazi on-line di "self-help"; - Siti Web si società private preparazione esami (CEPU, ecc.)
	Tempo libero	Svago, sport, musica, teatro, impegno sociale, politico, religioso e cultura alternativa.	Siti Web e strumenti Internet di: - Sindacati, associazioni studenti, partiti, movimenti ecologistici e religiosi; - Informazione su eventi (discoteche, cinema, teatri, ritrovi, ecc.); - Vendo e Compro, messaggistica (ricerca di casa, partner, compravendita di oggetti, idee per le vacanze, ecc.) - Informazioni su opportunità lavorative.
Il tempo dell'istruzione formale	Prima delle lezioni	Accoglienza delle matricole	- Spazi Web dove le associazioni studentesche presentano i servizi offerti e comunicano i luoghi e gli orari d'incontro; - Preparazione dei piani di studio, scelta delle materie in base alle informazioni acquisite dai siti informativi ufficiali (delle Facoltà universitarie) e dalle notizie "raccolte" tra gli studenti più anziani.
	Durante le lezioni	Supporto alle singole lezioni	- E-mail tra singoli studenti; - Mailing-list tra gruppi specifici; - Web forum/bacheche come luoghi di "*costruzione della conoscenza condivisa*": - Dubbi, quesiti, risposte, materiali allegati (attachment), riferimenti bibliografici ulteriori, link ad altri siti…
		Caffè	- Spazi Web per momenti di incontro e relax, di conoscenza e di socializzazione; - Bacheche per la segnalazione di eventi, manifestazioni anche non "pertinenti" al corso universitario.
	Dopo le lezioni	Supporto agli esami e alle tesi	- Spazi Web istituzionali di guida agli esami (solitamente a cura dei singoli docenti); - FAQ in siti underground con le "domande più frequenti" degli esami; - Web forum con strategie e suggerimenti per la preparazione degli esami e le tesi; - Spazi a supporto alla preparazione di relazioni, tesi e tesine. Bibliografie, indici, abstract e riferimenti.

usati (www.testiusati.com, www.bachecaonline.it, www.bakeka.web.com, www.bid.it), ma anche per lo scambio di appunti o di aiuti (www.appuntionline.tsx.org, www.help-scuola.net), sull'integrazione tra studio e lavoro (www.universitaelavoro.it) per finire a siti specializzati nella divulgazione di tesi, indici e bibliografie (www.tesionline.it, www.guide.supereva.it nella sezione "istruzione e formazione"). Da segnalare anche siti più generalisti che toccano un po' tutti questi argomenti, dal supporto allo studio al divertimento, come ad esempio: www.studenti.it, www.university.it, www.fuoricorso.it, www.icicampus.it, sussidiario.it e www.corriereuniv.it. Infine c'è il crescente fenomeno istituzioni private che si affiancano alle università con una propria offerta formativa finalizzata prevalentemente alla preparazione degli esami. I sistemi didattici e tutoriali di queste società si avvalgono della telematica proprio per raggiungere gli studenti con percorsi guidati ed individualizzati, laddove le strutture ufficiali non sono in grado o non hanno interesse a farlo. Molti dei clienti di queste società sono adulti o studenti lavoratori che non riescono a seguire le lezioni canoniche, in alcuni casi si tratta anche di persone che risiedono lontano dalle sedi universitarie, ma in ogni caso il fenomeno deve essere valutato per quello che è ovvero un mercato disposto a pagare cifre anche rilevanti pur di essere seguito nella propria preparazione. Gli strumenti usati in rete da queste società sono quelli tipici della FaD di terza generazione: ambienti dove i tutor privati possono incontrare e seguire la preparazione degli studenti[5].

In chiusura, anche nel caso degli ambienti a disposizione degli studenti, proviamo a tratteggiarne le funzioni che possono essere proficuamente svolte in rete.

Alcuni esempi di ambienti in supporto alla didattica

Come abbiamo visto gli oggetti che si vengono a generare nel processo di "protesizzazione tecnologica", ovvero di prolungamento delle funzioni dei soggetti che partecipano alla vita dell'università possono avere caratteristiche di vario tipo e presentare tratti con pertinenze, curvature e specificità diverse. Gli orientamenti generali, così com'è avvenuto anche all'interno dei servizi telematici della Facoltà di Scienze della Formazione dell'Università di Firenze (di cui in questo capitolo offriremo alcune esemplificazioni), individuano l'allestimento di almeno tre diverse tipologie di *ambienti* per il "supporto" discreto, sussidiario e non invasivo della didattica tradizionale:

- ambienti per la condivisione di risorse ed esperienze (spazi informativi e relazionali, reti per la ricerca, luoghi di esposizione dei lavori e supporto allo studio);
- ambienti integrati-distribuiti per l'estensione della didattica presenziale;
- ambienti collaborativi e cooperativi (a supporto di comunità di pratiche, lo sviluppo dell'identità di un gruppo, per il lavoro a distanza).

---

5. La CEPU, una delle principali realtà italiana in questo senso, fornisce tre tipi di servizi: il servizio di orientamento per la scelta della facoltà universitaria, il servizio didattico per la preparazione agli esami di ogni facoltà universitaria italiana e il servizio burocratico per il disbrigo delle pratiche amministrative. Molte attività sono fruibili direttamente all'indirizzo Internet: http://www.cepu.it.

Nel caso dell'esperienza fiorentina si tratta di progetti che hanno avuto inizio grazie a finanziamenti di ricerche locali o nazionali volte allo studio di azioni di innovazione didattica e di sperimentazione delle nuove tecnologie nella formazione. I cambiamenti in atto nell'ordinamento universitario, con la definizione delle nuove lauree ed il cambiamento del sistema dei crediti, stanno del resto chiedendo una forte ristrutturazione delle tradizionali pratiche formative in direzione di modelli sempre più flessibili e personalizzati. Qui le tecnologie possono perequare opzioni concettualmente in contrasto come lo sviluppo di forme di didattica assistita e personalizzata e l'alleggerimento del lavoro dei docenti (in un contesto di istruzione sempre più di massa). Laddove la didattica assistita e personalizzata richiede investimenti e un maggiore sovraccarico per i docenti, le tecnologie per le peculiarità fin qui individuate offrono la soluzione per ridistribuire su gruppi più estesi (docenti, tutor interni ed esterni, esperti, studenti, ecc.) i carichi di lavoro. Spesso si tratta di ambienti che a partire da un disegno iniziale e da alcuni vincoli strutturali, sono poi aperti all'intervento di chi li utilizza diventando così luoghi che si sviluppano autonomamente secondo direttrici solo in parte prestabilite. Le esperienze che verranno descritte si collocano dunque, secondo queste premesse, nelle tre direzioni indicate.

Nel primo caso (*ambienti per la condivisione di risorse ed esperienza*) siamo in presenza di uno spazio informativo e relazionale, legato ad una rete di docenti ed esperti che si occupano di una specifica tematica: la ricerca sulle tecnologie dell'educazione.

Nel secondo caso (*ambienti integrati-distribuiti*) le tecnologie sono strutturate per estendere e prolungare le esperienze e i supporti della didattica oltre i limiti delle esperienze presenziali. Qui, attraverso un kit di tools integrati con i servizi telematici della Facoltà, i docenti hanno la possibilità di allestire i loro ambienti di didattica assistita on-line.

Nell'ultimo caso (*ambienti collaborativi e cooperativi*) siamo in presenza di due diversi utilizzi delle tecnologie ai fini cooperativi in grado cioè di cementare l'identità di gruppi e favorire la comunicazione e le pratiche lavorative o di studio tra soggetti. In un caso lo scopo è quello della cooperazione a distanza tra gruppi di studenti appartenenti a due diverse università, nell'altro le tecnologie supportano un gruppo di tutor nelle variegate tipologie relazionali che caratterizzano il loro lavoro.

Ambienti per la condivisione di risorse ed esperienze

Questo primo ambiente mostra uno degli utilizzi più classici della rete: il luogo di raccolta dei materiali e di raccordo tra le persone. Ciò nonostante la portata di questo tipo di strumenti non deve essere sottovalutata. Ambienti ben congegnati si prestano infatti a diventare luoghi "generativi", sia nel senso che questi possono dare luogo a forme aggregative incrementali, sia che la loro stessa evoluzione finisce per diventare autonoma e progressiva. Il progetto nasce come supporto alle attività del Laboratorio di Tecnologie dell'Educazione[6] (LTE) dell'Università di Firenze, qui un gruppo di docenti ed esperti coinvolti negli studi sulle tecnologie dell'educazione[7] ha la possibili-

6. http://www.scform.unifi.it/lte

tà di incontrarsi in quello che diventa un vero e proprio "laboratorio in rete", luogo dove possono essere socializzati, discussi, elaborati e conservati gli studi prodotti. Gli strumenti messi a disposizione da Internet per l'LTE consentono quindi la condivisione di risorse e la facilitazione della ricerca. Se lo scopo prevalente del supporto informatico è la conservazione e lo scambio delle esperienze e dei materiali prodotti dal team, il modo con cui questo lo rende possibile denota un approccio concettuale particolarmente interessante. Ogni collaboratore del LTE può autonomamente (e con il solo uso del Web browser) tenere aggiornata una propria area e redigere specifiche schede afferenti alle differenti tematiche affrontate. In questo modo confluiscono in rete molteplici materiali (bibliografie, saggi, documenti, report, pre-print, ecc.) sui quali gli altri collaboratori possono intervenire (peer reviewing) ed ai quali esperti esterni e studenti possono accedere. I materiali prodotti oltre ad essere conservati in rete e diventare parte dell'expertise condiviso dal gruppo sono quindi a disposizione di quanti si rivolgono al laboratorio per l'approfondimento delle tematiche studiate. Tra i beneficiari di questo ambiente ci sono senz'altro gli studenti e i laureandi che possono facilmente accedere ad una raccolta strutturata di materiali e interagire con gli esperti. Questa apertura della comunità di ricerca alle esigenze degli studenti permette a questi ultimi di accedere anche alle modalità metodologiche ed operative del gruppo di studio attraverso dinamiche che ricordano il costrutto metodologico dell'*apprendistato cognitivo* (Collins, Brown e Newman, 1995). Gli esperti interagendo con gli studenti rendono possibile un loro graduale accesso al mondo della ricerca.

Il "Laboratorio in rete" è inoltre il crocevia di una serie di relazioni che coinvolgono docenti di discipline e di Università diverse, all'interno del quale si concretizza l'idea della conoscenza come processo di costruzione negoziata e praticata in specifici contesti storico-sociali sulla scorta delle indicazioni del costruttivismo sociale e culturale.

Ambienti integrati-distribuiti per la didattica presenziale

Il progetto AIDE[8] nasce all'interno delle "azioni di innovazione didattica" finanziate dall'Ateneo fiorentino nel corso del 2000 ed ha portato allo sviluppo di un generatore di *ambienti interrelati a supporto della didattica* messi a disposizione dei docenti. Attraverso una serie di strumenti i docenti possono approntare spazi di supporto e approfondimento per ogni materia da loro insegnata. Questi oggetti lasciano al docen-

7. Questo filone di ricerca spazia su due fronti: quello *metodologico*, delle impalcature concettuali che sovrintendono all'organizzazione del processo d'istruzione (definizione delle didattiche, dei modelli e dei percorsi, instructional design, ecc.) e quello proprio degli *ambienti formativi,* gli strumenti fisici e tecnologici, oggi prevalentemente comunicativi e mediatici, per la realizzazione di processi educativi (cfr. Calvani, 1999).

8. Il nome del progetto è un acronimo derivante dalle funzioni a disposizione dei docenti, ovvero: *Ask* (come spazio per i quesiti degli studenti); *Insert* (inserimento di materiali informativi); *Demonstrate* (ampliamento ed approfondimento degli orizzonti del proprio ambito disciplinare attraverso l'aggiunta di riferimenti a risorse presenti in rete); *Evaluate* (ambiente per l'offerta di spunti di verifica di quanto appreso).

te ampi margini di libertà nella definizione delle finalità educative e delle successive modalità d'uso. In generale ci si colloca nell'ottica di una didattica modulare, dove a segmenti tematici e concettuali distinti possono seguire attività ed esperienze - in questo caso "on-line" – specifiche. I supporti tecnologici offerti ai docenti, non sono comunque vincolanti in questo senso come non lo è il loro utilizzo.

La filosofia di fondo dell'apparato strumentale offerto è quella di ambienti di semplice utilizzo, sia per i docenti che per gli studenti, e di immediata fruibilità attraverso prodotti standard come i *Web browser* (Netscape o Explorer) e i programmi di *posta elettronica* (Eudora, Outlook). Tali ambienti, che si integrano con i servizi di base della *Guida dello Studente On-Line* sul sito di Facoltà[9], consentono sia la manipolazione che la visualizzazione delle informazioni attraverso interfacce dinamiche di accesso ai dati sviluppate direttamente in ambiente Internet. La *Guida dello Studente On-Line* offre informazioni sui docenti e le materie insegnate, indicando luoghi ed orari delle lezioni e dei ricevimenti, i contenuti dei corsi, gli obiettivi formativi, la bibliografia, le attività come seminari o laboratori, ecc. Queste informazioni, che vengono anche stampate e distribuite come Guide cartacee, sono annualmente rinnovate ed inserite direttamente via Web nei database a cura dei singoli docenti ognuno attraverso una propria password. Le segreterie della Facoltà hanno il compito di supervisione sull'intero processo.

Attraverso il progetto AIDE ad ogni pagina relativa ad una materia insegnata dai singoli docenti, oltre alle indicazioni istituzionali sull'impostazione del corso, possono essere attivati strumenti di supporto alla didattica contenenti informazioni ed approfondimenti, schede espositive, quesiti di autovalutazione e forum di discussione. I docenti hanno quindi a disposizione dei tools per l'autonoma operatività sui seguenti ambiti:

- manutenzione della pagina del proprio corso (che contiene il programma della disciplina, come pubblicato nella *Guida dello Studente*);
- manutenzione di una propria pagina personale con la scheda curriculare del docente, gli ambiti della propria attività di ricerca, la propria bibliografia, i riferimenti a siti Internet di particolare interesse, ecc.;
- inserimento/manutenzione di "*pagine didattiche*", ovvero di una serie (teoricamente illimitata) di schede tematiche, non necessariamente legate tra loro, ma eventualmente serializzabili, nelle quali il docente può inserire contenuti testuali, allegare dei file (documenti, presentazioni PowerPoint, grafici, fogli elettronici, ecc.) o rimandare attraverso alcuni link a siti Internet attinenti all'argomento della scheda. Tali pagine possono essere strutturate in vario modo ed essere o meno attinenti al corso, è il docente che è libero, nella filosofia del progetto AIDE, di utilizzarle come crede all'interno della propria impostazione didattica;
- inserimento/manutenzione di schede di verifica che possono essere o del tipo "test a scelta multipla" o *argomentari* per l'esposizione di concetti. In pratica ognuna di queste schede ha uno spazio per una domanda (o per l'esposizione di

9. http://www.scform.unifi.it/

una tematica) seguito da spazi per tre diverse ipotesi di argomentazione. Ad ognuna di queste ipotesi corrisponde una risposta (o contro-argomentazione) che il docente provvede a predisporre. Nel momento dell'utilizzo, lo studente vedrà quindi la domanda e le tre ipotesi argomentative ognuna delle quali, se selezionata, mostrerà la risposta connessa. Nel caso di un test a scelta multipla, alla domanda potrebbero essere affiancate tre ipotesi di risposta di cui una sola corretta. La scelta di una di queste mostrerà il testo nel quale il docente avrà provveduto a descrivere i motivi per cui questa è giusta o sbagliata. Il sistema non vincola comunque a questo tipo di utilizzo lasciando il docente libero di definirne il modello concettuale di riferimento e gli ambiti di applicazione. Questo infatti può essere un ambiente di valutazione degli apprendimenti in ingresso o in uscita dal corso, ma può anche essere uno spazio dialogico di approfondimento delle tematiche trattate. Anche in questo caso il sistema non pone limiti al numero di schede di verifica attivabili da ogni docente;

- modulazione dell'ambiente di discussione, o Web-forum, all'interno del quale i docenti possono rispondere ai quesiti degli studenti (o gli studenti tra di loro). In questo ambito operativo si ripropongono le dinamiche tipiche del "ricevimento degli studenti" dove problematiche diverse, dai dubbi organizzativi, istituzionali o logistici a specifici quesiti sull'argomento trattato, sui testi, su problemi emersi nel corso dello studio. Il docente come *modulatore* del Forum può anche intervenire a cancellare interventi fuori luogo o rispondere in forma privata (via email) a quesiti di interesse non generale.

Il valore di questi strumenti, come si intuisce, sta nella possibilità di un loro utilizzo diversificato che, tra l'altro, consente una graduale sperimentazione di momenti più o meno estesi di FaD. Il vantaggio di mettere a disposizione dei docenti un ambiente unico, ma flessibile, consente soprattutto per gli studenti di ridurre i tempi per la familiarizzazione con gli strumenti e le interfacce e per l'organizzazione di risparmiare nell'acquisizione di piattaforme specialistiche e diversificate.

Come sperimentato anche in progetti simili svolti in altre Università italiane, come le esperienze sviluppate dal centro METID del Politecnico di Milano, l'impiego di strumenti FaD a supporto della didattica presenziale hanno un impatto sia sulla gestione amministrativo-logistica che sul rapporto formativo università-studente con un miglioramento negli ambiti della: *a) distribuzione di materiali* didattici (tradizionali e multimediali), *b) chiarezza della comunicazione* (trasparenza e tempestività informativa), *c) ampliamento e facilitazione dell'interazione studenti-docenti* e: *d) tra studenti* oltre alla possibilità: *e) di ampliamento delle fonti* attraverso l'uso della rete per incrementare le possibilità di contatto con realtà esterne all'Università (Colorni e Sancassani, 2000, pp.79-93).

L'uso delle tecnologie a supporto della didattica presenziale presentano *effetti diretti*, quali quelli descritti, e che possono essere riassunti nell'ampliamento delle possibilità di "*apprendimento collaborativo*" (cooperative learning)[10], dove l'individuo si trova ad

interagire – oltre che con le proprie esperienze pregresse – anche con il contesto sociale. Si profilano però anche *effetti indiretti* quali la possibilità per i docenti di progettare ed organizzare una didattica maggiormente modularizzata dove la messa a punto dei contenuti diventa un'attività parallela a quella dell'allestimento dei materiali e dove questi passano progressivamente da formati tradizionali (prevalentemente cartacei ed a struttura lineare) a formati elettronici, ipertestuali ed interattivi.

Ambienti collaborativi e cooperativi

L'ultimo caso che presentiamo focalizza la capacità delle tecnologie di intervenire a fianco della didattica tradizionale nel supportare e facilitare la costruzione di legami significativi all'interno di comunità di persone (sia che queste si trovino a condividere l'esperienza in oggetto *anche* in presenza, sia che siano coinvolte solo a "distanza").

Le esperienze che possono essere esemplificate a questo scopo sono due. La prima si è svolta nel 1997 tra studenti dell'università di Firenze e di Padova (Calvani, Sorzio e Varisco, 1997) ed ha visto l'utilizzo di Internet sia come strumento motivante alla partecipazione all'attività seminariale che quello di contribuire alla messa a punto tra due gruppi remoti di un lavoro cooperativo a più mani. Le tecnologie sono dunque servite come strumento di lavoro e come stimolo creativo. Il compito finale per i due gruppi di studenti dei rispettivi Corsi di laurea in Scienze dell'Educazione era quello di costruire un unico sito Internet nel quale esporre una sintesi degli argomenti di studio che, nella fattispecie, erano relativi al "costruttivismo ed alla progettazione didattica". I due gruppi di studenti non si sono mai incontrati in presenza ed hanno utilizzato solo gli strumenti comunicativi messi a disposizione da Internet (posta elettronica, forum, chat, ftp per il trasferimento di elaborati). L'esperienza, che è stata anche oggetto di vari studi e tesi di laurea, ha permesso ai docenti ed ai ricercatori di valutarne le potenzialità anche attraverso il monitoraggio delle dinamiche che si venivano a creare sia all'interno dei gruppi locali che tra questi e quelli remoti (di scaffolding cognitivo, relazionale ed affettivo, ecc.). La ricerca, che rientra nella prospettiva costruttivista, vede i due gruppi, la classe, come una vera e propria comunità (*communities of learners*), dove tutti i protagonisti possono giocare i diversi ruoli scambiandosi compiti e responsabilità. Tutti sono al contempo apprendisti, insegnanti e scienziati (Ligorio, 1998): l'apprendimento avviene attraverso il confronto, la scoperta, la messa in discussione delle proprie conoscenze pregresse e può quindi essere considerato a tutti gli effetti un prodotto sociale, risultato sia dell'impegno individuale che della sua interazione con la comunità di appartenenza. In questo caso i risultati che i due gruppi sono riusciti a raggiungere, sul

---

10. «Un'ampia definizione di *apprendimento collaborativo* potrebbe essere l'acquisizione da parte degli individui di conoscenze, abilità o atteggiamenti che sono il risultato di un'interazione di gruppo, o, detto più chiaramente, un apprendimento individuale come risultato di un processo di gruppo» (Kayle, 1994). Sull'argomento c'è una letteratura molto vasta. Per un approfondimento del *cooperative learning*, come approccio metodologico di insegnamento si può consultare il sito Internet: www.kagancooplearn.com.

fronte degli apprendimenti e della costruzione di legami identitari, lasciano intuire delle potenzialità che, tra l'altro, sono raggiungibili con costi tutto sommato esigui per le strutture universitarie. I vantaggi per gli studenti sono soprattutto sul piano metodologico: si apprende a lavorare in gruppo, si impara ad utilizzare in maniera creativa la rete, si verificano i limiti e le potenzialità della collaborazione a distanza, si trova nel pretesto tecnologico un modo per rendere stimolante l'argomento trattato.

La seconda esperienza che presentiamo, relativamente ad ambienti per l'*apprendimento cooperativo,* è invece tuttora in corso di svolgimento nell'ambito del Corso di laurea in Scienze della Formazione Primaria, all'Università di Firenze[11]. In questo caso le tecnologie sono introdotte per il miglioramento delle relazioni interne ed esterne al gruppo dei tutor supervisori dei tirocini degli studenti (quindi: strumenti a supporto dei docenti). Fino dall'istituzione di queste figure tutoriali all'interno di questo Corso[12] il loro ruolo è subito emerso come particolarmente complesso. I *tutor supervisori* si trovano infatti ad operare in un contesto altamente problematico sia perché la normativa in questione è poco esplicativa, sia perché è per loro necessario interagire con una pluralità di referenti che si muovono in contesti e con finalità diverse, ovvero in una "dimensione sistemica" scarsamente integrata. I tutor devono organizzare e gestire i tirocini (che gli studenti devono obbligatoriamente svolgere) interagendo con vari istituti scolastici sparsi sul territorio regionale e con i quali l'Università stipula apposite convenzioni. I tutor devono quindi districarsi in un complesso reticolo relazionale (segreterie, insegnanti, studenti, ecc.) all'interno del quale è spesso presente la possibilità che si generino defezioni ed incomprensioni.

In tutto questo l'ambiente tecnologico si pone come uno spazio di cooperazione e gestione per le attività interne alla comunità dei tutor e costituisce una finestra di informazione e raccordo per tutte le interazioni esterne. Gli strumenti operativi, che si sono concretizzati in una interfaccia Internet[13] ed una Intranet rivolto al "sistema sul tirocinio", hanno privilegiato tre dimensioni principali: *a. informazione* ovvero la possibilità di alleggerire e sostenere le attività formative e didattiche rendendo disponibili "*on-line*" materiali, informazioni e strumenti; *b. cooperazione;* spazio a supporto della condivisione e creazione della "conoscenza collettiva", da realizzarsi in un ambiente riservato ai soli tutor; *c. gestione,* principalmente burocratica e amministrativa, ossia un insieme di strumenti in grado di definire e supportare le dinamiche organizzative. Il gruppo dei tutor ha trovato in questo supporto tecnologico polifunzionale un valido sostegno nei processi di definizione dei ruoli, di consolidamento dell'identità di team (o *comunità di*

---

11. L'esperienza descritta, è stata coordinata dal prof. Antonio Calvani, quale responsabile locale del Progetto di ricerca 40% 1999: "*Modelli e prototipi di didattica multimediale ed interattiva per la formazione a distanza degli insegnanti*" (responsabile nazionale: Prof. L. Galliani).
12. Il Corso di laurea in Scienze della Formazione Primaria è l'attuale canale d'accesso per quanti, in Italia, ambiscono alla professione di insegnante nei cicli scolastici materno e primario.
13. L'indirizzo Internet è: http://www.scform.unifi.it/tirocinio

pratiche condivise[14]) e nella facilitazione delle relazioni con gli altri attori del sistema.

Come evidenziano queste due esperienze (i gruppi di studenti delle due università e i tutor supervisori dei tirocini), le nuove tecnologie sono al contempo artefatti in grado di potenziare le interazioni comunicative, con la liberazione dai limiti geografici e temporali, ma anche strumenti in grado di determinare forme innovative di organizzazione e collaborazione. La *rete* concretizza cioè lo "spazio" dove all'incontro sporadico tra persone impegnate in uno stesso lavoro possa seguire la sedimentazione e la continua rielaborazione di saperi comuni, diventando così il supporto per il miglioramento della preparazione individuale e per il l'aiuto reciproco. Ne conseguono benefici sia in termini di qualità delle prestazioni sviluppate che nei livelli di soddisfazione e *automotivazione* che la rete finisce per apportare al team.

Conclusioni

Abbiamo cercato di focalizzare l'attenzione su quell'ampia fascia di applicazioni che si sviluppano, spesso spontaneamente, negli specifici contesti d'uso. Accanto a soluzioni tecnologiche progettate per la risoluzione di problematiche generali si affiancano nella quotidianità molteplici tipologie di utilizzo della rete pensate per potenziare ed estendere le azioni dei soggetti impegnati nel sistema formativo. Questi strumenti, conformi in particolare alle esigenze del docente e dello studente, consentono di amplificare le potenzialità operative, e quindi migliorare i risultati di entrambi, senza però mai porsi come esclusivi. Siamo infatti nell'ambito, che per larga parte rimarrà a lungo predominante, di un sistema universitario che considera la residenzialità come fulcro da cui si snodano le varie offerte formative. La didattica presenziale, oltre ad essere una modalità difesa dalla "forza" della tradizione e dalla "resistenza" delle risorse umane a vario titolo legate al sistema *"scuola-classe-lezione orale"* (Calvani, 1994, pp.33-35), offre infatti, specie in taluni casi, degli oggettivi vantaggi rispetto alle pratiche di accesso remoto, virtuale, all'istruzione. L'avvento e la disponibilità delle nuove tecnologie stanno però determinando quei cambiamenti che ci permetteranno sempre meno di riferirsi all'esperienza in aula come esperienza di didattica tradizionale. Le tecnologie, abbiamo visto, innovano le modalità attraverso le quali si arriva alla preparazione della lezione, determinano nuove modalità di estenderne e di proseguirne lo sviluppo dopo che l'evento abbia avuto luogo, ne ampliano le opportunità esplicative e di significazione senza limiti temporali. Gli strumenti dell'ICT, inoltre, consentono di affiancare ai tradizionali luoghi di incontro, spazi sociali in rete in grado di offrire inedite modalità di definizione e accesso della conoscenza (comunità di apprendimento).

---

14. Il concetto di "comunità di pratiche" (Pontecorvo, Ajello e Zucchermaglio, 1995), si è affermato nella letteratura nordamericana soprattutto nell'ambito della psicologia culturale e delle organizzazioni, e successivamente ripreso in scienze dell'educazione, per indicare quei gruppi lavorativi caratterizzati da aggregazione informale intorno ad obiettivi comuni, con una forte capacità di condivisione delle conoscenze e dotati di peculiari modalità di interpretazione e socializzazione delle esperienze.

Certamente è probabile che in alcuni casi queste "innovazioni" finiscano per produrre anche effetti peggiorativi. Le tecnologie, *alterando* i contesti nei quali vengono introdotte, non necessariamente rappresentano di per sé la soluzione ai problemi, né la loro funzione è necessariamente positiva: un'introduzione "selvaggia" delle tecnologie può ad esempio comportare un eccessivo dispendio di energie sulla *macchina*, a scapito di attività riflessive più elevate (Calvani, 1999a). Va però precisato che in ambito universitario l'introduzione delle tecnologie a supporto della didattica non comporta comunque gli stessi rischi di sfasamento rispetto al *setting didattico* che si corrono ad esempio nella scuola dell'obbligo. Nel caso delle Università, infatti, nessuna esperienza formativa si pone come esclusiva: persino le lezioni hanno spesso il carattere di *opportunità* non indispensabili ai fini della preparazione, che rimane invece a carico del lavoro autonomo e personale dello studente; in quest'ottica, quindi, le tecnologie si prefigurano più propriamente come "sussidi" ulteriori, nella complessa impalcatura del corredo strumentale universitario. In generale però gli obiettivi di gran parte di queste iniziative a supporto della *didattica presenziale* ottengono il miglioramento degli aspetti peculiari a cui si rivolgono contribuendo ad alleggerire compiti, semplificare l'accesso a risorse, rafforzare l'interesse per le materie di studio, costituire o rafforzare gruppi di approfondimento.

Le tecnologie sono sempre più presenti in tutti i settori della formazione universitaria, ma non è infrequente assistere, almeno in Italia, ad una netta distinzione tra quelle che sono iniziative in cui le ICT sono istituzionalmente previste e quelle in cui restano opzionali. Solo i Corsi di laurea o di diploma "a distanza", che si offrono quindi come basati sull'uso delle tecnologie, chiedono obbligatoriamente agli iscritti la disponibilità degli strumenti e delle competenze necessarie per l'accesso. Negli altri casi vale il rispetto di un "contratto formativo" che si immagina sia stato stipulato per una fruizione tradizionale (residenziale). Inoltre, deve essere considerata anche la disomogenea disponibilità (o capacità) dei docenti ad utilizzare le tecnologie oltre alla pratica presenziale. Questi motivi, tra altri, fanno sì che in larga parte le esperienze d'introduzione delle ICT nella pratica nascano all'interno di circuiti locali, a seguito di esigenze specifiche di docenti più sensibili a queste opportunità, e che in molte realtà non siano ancora state sistematizzate. Il passo successivo, che in varie università italiane sta già diventando una realtà, è quello della realizzazione sui server centrali di ambienti integrati per il supporto della didattica presenziale (tipo quello descritto nel precedente paragrafo *Ambienti integrati-distribuiti per la didattica presenziale*). Tali ambienti consentono di colmare il gap tra risorse disponibili e risorse necessarie arrivando, come notano Colorni, Sancassani (2000, p.83), ad eliminare i costi che ciascun docente sarebbe costretto a sostenere per utilizzare strumenti innovativi all'interno della propria offerta didattica[15]. Lo scenario definitivo al quale si immagina di giungere presto è quello di università che consentano agli studenti la certezza di trovare la possibilità di accedere e completare la propria preparazione formativa anche in rete.

15. Si possono qui segnalare le attività del centro METID del Politecnico di Milano, del Cesit a Firenze, o del CEPAD alla Cattolica di Milano.

Bibliografia

Brown A.L. & Campione J.C. (1990), *Communities of learning and thinking: Or a context by any other name,* Human development, 21:108-125.

Calvani A. (1994), *Iperscuola. Tecnologia e futuro dell'educazione*, Padova, Franco Muzzio Editore.

Calvani A. (1999), *Manuale di tecnologie dell'educazione*, Pisa, ETS.

Calvani A. (1999a), *I nuovi media nella scuola. Perché, come, quando avvalersene*, Roma, Carrocci Editore.

Calvani A., Rotta M. (2000), *Fare formazione in Internet. Manuale di didattica online*, Trento, Erickson.

Calvani A., Sorzio P. & Varisco, B.M. (1997), *Uno studio esplorativo di apprendimento cooperativo a distanza*, TD, n. 12 - primavera 1997, pp. 27-33.

Collins A., Brown J.S. & Newman S.E. (1995), *L'apprendistato cognitivo. Per insegnare a leggere scrivere e far di conto* , in Pontecorvo, Ajello, Zucchermaglio, *I contesti sociali dell'apprendimento. Acquisire conoscenze a scuola, nel lavoro, nella vita quotidiana,* Milano, Ambrosiana, pp.181-231.

Colorni A. & Sancassani S. (2000), *Esperienze applicative al Politecnico di Milano*, in Biolghini D., Cengarle M., *Net Learning. Imparare insieme attraverso la rete*, Milano, ETAS Libri.

Kaye A. (1994), *Apprendimento collaborativo basato sul computer*, TD, n. 4 - autunno 1994, pp. 9-27.

Light P.& Colbourn C. (1997), *Verso il cielo: la Comunicazione Mediata da Computer a supporto dei corsi universitari tradizionali*, TD n. 12 - Primavera 1997, pp.50-55

Ligorio M.B. (1994), *Community of Learners. Strumenti e metodi per imparare collaborando*, TD, n.4, autunno 1994, pp. 22-35.

Ligorio M.B. (1998), *Le Comunità di Apprendimento: tutti apprendisti, tutti insegnanti, tutti scienziati*, in Trentin G., *Didattica in rete: Internet, telematica e cooperazione educativa*, Roma, Garamond
In Internet ,URL: http://www.bdp.it/iride/polaris/albero/comlearn.html.

Olimpo G., Trentin G. (1993), *La telematica nella didattica: come e quando. Un'analisi dei possibili ruoli e significati che la telematica può assumere nei differenti momenti della didattica*, TD, n. 2 - Autunno 1993, pp.4-17. In Internet, URL: http://paradiso.itd.ge.cnr.it/td/td_fr.htm

Paccagnella L. (2000), *La comunicazione al computer*, Milano, Il Mulino.

Pontecorvo C., Ajello A.M. & Zucchermaglio C. (1995), *I contesti sociali dell'apprendimento. Acquisire conoscenze a scuola, nel lavoro, nella vita quotidiana,* Milano, Ambrosiana.

Serio L.& Melgrati A. (2000), *I sistemi di formazione: modalità di integrazione tra formazione tradizionale e a distanza*, in Mattei M.G. (a cura di), *EduNet. Seminari,*

incontri e attività di formazione, Atti dei convegni di SMAU 2000, Milano, [print on demand], pp.42-47.
Trentin G. (1998), *Insegnare e apprendere in rete*, Bologna, Zanichelli.
Trentin G. (1999), *Telematica e formazione a distanza, il caso Polaris*, Milano, Angeli.

DISTANCE EDUCATION, OPEN LEARNING, E ONLINE EDUCATION. BIBLIOGRAFIA RAGIONATA

A cura di Stefania Cecconi

Open and Distance Learning

DESMOND KEEGAN, *Fondations of distance education*, London and New York, Routledge, 1993; trad. it. *Principi di istruzione a distanza*, La Nuova Italia, Firenze, 1994.
L'autore ha scritto questo libro con l'esplicita intenzione di riassumere in un unico quadro di riferimento i principi fondamentali che sottostanno ai sistemi educativi a distanza. Frutto di dieci anni di studio, questo testo oltre ad offrire definizioni terminologiche univoche ed esaustive sull'argomento, sintetizza in un'unica prospettiva scuole di pensiero ed esperienze storiche raccolte da numerosi studiosi in campo mondiale.
Tradotto nel 1994 da La Nuova Italia editrice, il testo è riuscito a fornire una base teorica di riferimento meritevole di attenta considerazione soprattutto nel nostro Paese, dove l'argomento è stato fino ad oggi considerato solo marginalmente.
Come lo stesso titolo suggerisce con il termine fondamenti, in questo libro vengono studiati i principi primi dell'istruzione a distanza di tipo convenzionale: la sua storia, lo sviluppo e le tipologie presenti.
È un testo basilare per chiunque si voglia documentare sull'argomento.

DESMOND KEEGAN (a cura di), *Theoretical principles of distance education,* London and New York, Routledge, 1993.
Scritto in collaborazione con alcuni dei più importanti esperti di educazione a distanza del mondo (solo per citarne alcuni O. Peters, D.R Garrison, T. Bates, B. Vertecchi ecc..), questo testo, dal titolo e anno più o meno comune al precedente, se ne diversifica nella modalità in cui vengono trattati gli argomenti: si potrebbe quasi dire un manuale critico sui vari temi cruciali della *distance education* e dei suoi sviluppi (contrariamente al primo di taglio più teoretico-metodologico). I temi che vengono sviluppati sono così suddivisi: area della didattica, accademica, analitica, filosofica e tecnologica. Il tutto rivisitato alla luce di quella che allora sembrava la nuova sfida e promessa dell'istruzione a distanza, ovvero l'avvento delle nuove tecnologie per l'educazione nella formazione degli adulti.

BORJE HOLMBERG, *Theory and practice of distance education,* London and New York, Routledge, 1995.
La prima edizione del teso risale al 1989, ma visto il rapido e ampio sviluppo dei sistemi di formazione a distanza nell'educazione di livello superiore, in questo testo

Holmberg studioso di *distance education* fin dal 1955, esperto in pianificazione e organizzazione per i sistemi di istruzione a distanza sintetizza alcuni dei più recenti approcci teorici supportati da alcune significative ricerche pratiche effettuate in questi ultimi anni di grande sviluppo. L'autore sottolinea il positivo ruolo assunto dalle nuove tecnologie della comunicazione nel superare i vecchi problemi di "isolamento" tipici dei sistemi anteriori: i vantaggi apportati all'intero processo di apprendimento, dovuti ad una più ampia interazione sociale tra tutor e studente, sono la chiave per elevare tali sistemi formativi a distanza ad un livello qualitativo superiore.

STEPHEN BROWN (a cura di), *Open and distance learning: case studies from industry and education,* London, Kogan, 1997.
L'autore ci presenta in questo libro alcune esperienze pratiche di educazione aperta ed a distanza nei due ambiti che oggi si interessano maggiormente di questo nuovo modello formativo: le università e le grosse compagnie industriali.
In queste diverse tipologie di ambienti formativi varie sono le tecnologie utilizzate, diversificati sono i materiali ed ancor più differenziati sono i bisogni formativi e le motivazioni che hanno portato all'attuazione di tali corsi formativi (dalla qualificazione all'aggiornamento professionale).
Dai sei casi industriali e dalle sette università l'autore invita il lettore a cercare di cogliere elementi comuni e non, in modo da renderlo consapevole delle importanti variabili che sottostanno alla loro realizzazione. I diversi casi presentati sono la testimonianza di un cambiamento culturale molto importante: il passaggio da modelli *teacher-centered* verso forme più flessibili quali quelle che rispettano un orientamento di tipo *student-centered.*

GREVILLE RUMBLE, *The cost and economics of open and distance learning,* London, Kogan, 1997.
Management e costi dei corsi di formazione a distanza sono i temi più "caldi" del dibattito odierno: si richiedono sempre più conoscenze specifiche di pianificazione strategica capaci di assicurare un buon livello di efficacia ed efficienza nelle scelte operative da svolgersi.
Ma quali sono i vantaggi economici offerti dai corsi a distanza e come si valutano in rapporto ai corsi tradizionali?
Come si progetta e gestisce un corso a distanza in rapporto alle diverse tipologie di costi? Quanto incidono le spese strutturali iniziali in proporzione all'intero ciclo di vita di un corso di formazione? Quanto sono importanti i maggiori o minori investimenti da effettuarsi per il supporto e il monitoraggio del processo formativo in relazione alla qualità finale del corso?
Greville Rumble (manager della U.K. Open University e massimo esperto in materia in campo internazionale) risponde a queste domande fornendo formule ed indicatori

efficaci per quantificare e valutare l'entità dei costi rispetto agli scopi prefissi, i vincoli imposti e le risorse disponibili.

ANNIE JEZLGON, *La formation a distance: enjeux, perspectives et limites de l'individualisation,* Paris e Montreal, L'Hormazzon, 1998.
L'essere in formazione oggi non è più un'esigenza ma sta diventando sempre più un modo di essere e vivere in quella che da molti è stata definita la società della conoscenza. In tale contesto diviene necessario cercare di promuovere pratiche di insegnamento-apprendimento che si caratterizzino sempre più per il modo in cui riescono a valorizzare e a sviluppare una progressiva autonomia dello studente. È questa la vera sfida che la società odierna richiede: promuovere nuove modalità di acquisizione del sapere più aperte e flessibili.
La formazione a distanza riesce nei suoi vari aspetti a rispondere a questo nuovo bisogno d'individualizzazione?
Qual è il giusto rapporto tra autonomia e controllo nella formazione a distanza e come si può conciliare questi due termini che a prima vista appaiono in antitesi tra loro?
Partendo da questi obiettivi l'autrice cerca di risolvere alcune contrapposizioni apparenti presentando in questo libro la sua teoria della "autoformazione educativa" o " formazione autonomizzante".

OTTO PETERS, *Learning and teaching in distance education,* London, Kogan, 1998.
O. Peters è uno dei più grandi teorici dei sistemi d'istruzione a distanza d'Europa: il suo nome è associato alla sua ormai storica teoria dell'istruzione a distanza (specifichiamo di tipo convenzionale) quale sistema industrializzato di educazione.
Oggi l'autore si trova inevitabilmente impegnato ad arricchire le sue teorie iniziali in conseguenza agli ormai evidenti cambiamenti e sviluppi che i sistemi di comunicazione telematica apportano ai vecchi modelli tradizionali di educazione a distanza.
Il testo è sicuramente meritevole per la prospettiva internazionale che fa da sottofondo ad un'analisi particolareggiata sui principi peculiari di quei sistemi di istruzione comunemente denominati *open and distance learning.* Le due categorie di "*open*" e "*distance*" vengono specificate singolarmente e in rapporto tra loro.
Degni di un'attenta riflessione sono anche i tre i concetti cardini del libro: il dialogo, la strutturazione e il grado di autonomia di un corso di istruzione a distanza. Questi tre elementi fondamentali, diversamente progettati e sviluppati nell'ambiente educativo di riferimento, possono essere degli indicatori utili per un esame dei vari modelli di formazione a distanza oggi presenti, nonché possono fornire indicazioni utili per opportunità future.

JUDITH CALDER e ANN McCOLLUM, *Open and flexible learning in vocational education and training,* London, Kogan, 1998.

Negli ultimi 25 anni sta crescendo sempre più l'esigenza in ambito pedagogico di un uso e sviluppo di approcci per l'apprendimento caratterizzati per una maggiore apertura flessibilità ed indipendenza spazio-temporale. Tutto ciò è ancor più evidente nell'ambito specifico della formazione professionale: si calcola che al giorno d'oggi circa il 70% delle compagnie ed organizzazioni lavorative utilizzano i metodi di *open, flexible and distance learning* per incrementare la partecipazione e lo sviluppo dei propri dipendenti quale arma vincente verso l'incessante competitività globale.
In tale contesto gli autori prendono in esame alcune delle tematiche più importanti sull'argomento: dalla natura dei bisogni emergenti negli utenti fino alla valutazione finale si cerca di offrire sia nuove misure di efficacia sia indicatori di efficienza utili per il buono svolgimento del processo formativo.
Il quadro di riferimento è completo e di grande interesse per coloro che si trovano ad operare nel campo della formazione professionale.

FRED LOCKWOOD e COLIN LATCHEM (a cura di), *Staff development in open and flexible education,* London and New York, Routledge, 1998.
Il continuo sviluppo di sistemi educativi facenti capo ai principi dell'*open and distance learning* all'interno sia delle istituzioni che delle organizzazioni ha creato l'esigenza di una maggiore riflessione sull'importanza di una continua riqualificazione del corpo degli insegnanti.
Si richiede in primo luogo che il corpo docente prenda piena coscienza del cambiamento in atto: il progressivo spostamento della prospettiva pedagogica predominante da *teaching-centered* a *learning-centered* necessita l'acquisizione di una nuova mentalità.
Ad un livello più alto è inoltre importante sviluppare una cultura istituzionale promotrice di un costante processo di aggiornamento per le competenze e/o abilità specifiche che i nuovi ambienti tecnologici richiedono.
I temi dibattuti in questo testo sono molti e variegati (dai fattori politici ed economici ai vari modelli applicativi presenti e futuri), certamente molto utili a tutte quelle organizzazioni che vogliono attuare questo cambiamento.

ALAN TAIT e ROGER MILLS (a cura di), *The convergence of distance and convetional education: patterns of flexibility for the individual learner,* London and New York, Routledge, 1999.
Nel mondo delle istituzioni pubbliche e private delegate alla formazione superiore si sta sempre più avvertendo il bisogno di riflettere sui cambiamenti in atto per poter rispondere in modo più proficuo alle sfide che la società della rete e/o dell'apprendimento ci pone (prime tra tutte le nuove politiche di *lifelong learning*, l'avvento delle tecnologie telematiche e il numero sempre maggiore di soggetti in formazione). In questo contesto i modelli educativi tradizionali offerti dalle Università non sono più adeguati alle nuove esigenze: si esige un cambiamento che apra nuove opportunità di flessibilità.

Oggi assistiamo ad un mescolarsi di vecchie e nuove strategie educative conseguenti all'uso sempre più comune di supporti tecnologici nella didattica: il risultato è la messa in pratica di forme "miste" che pongono in seria questione un maggior ripensamento della contrapposizione iniziale tra educazione tradizionale e istruzione a distanza.
Lo scopo di questo libro è proprio quello di far riflettere sull'importanza di tale passaggio e su come poterlo effettuare efficacemente. Le Università, in primo luogo, sono chiamate ad acquisire maggior conoscenza sui fattori strategici che portano verso la flessibilità, in quanto il cambiamento da attuarsi non potrà mai essere completo se oltre alla didattica non si riesce a trasformare l'intero assetto istituzionale-organizzativo.
La presentazione di un caso, il modello misto di alcune Università australiane, arricchiscono il dibattito fornendo indicazioni utili su come attuare tale "convergenza".

KEITH HARRY (a cura di), *Higher education through open and distance learning*, "World review of distance education and open learning series", vol. 1, London and New York, Routledge, 1999.
È il primo volume della recentissima collana di testi denominata *World review of distance education and open learning* promossa dall'organizzazione internazionale Commonwealth of Learning istituita nel 1988 dalla Commonwealth of Goverments.
Lo scopo di questa collana è quello di fornire un quadro di riferimento internazionale capace di rendere conto dello stato di avanzamento e di sviluppo dei modelli di *open e distance learning* applicati alla formazione di livello superiore.
Oltre a toccare alcuni dei temi più importanti dello scenario pedagogico dei nostri giorni (quali la necessità di una più ampia considerazione di modelli formativi che rispettino l'emergente necessità di una prospettiva di *lifelong learning* e *flexible lerning*, una riflessione più attenta dell'impatto delle telecomunicazioni nell'educazione e gli inevitabili cambiamenti che esse possono apportare in termini di costi), nella seconda parte l'autrice ci presenta le esperienze più significative in campo internazionale di alcune delle università a distanza e/o aperte più importanti del mondo (suddivise per i cinque continenti del globo) caratterizzate per la messa in pratica di modelli di *open e distance learning*. Meritevole per la documentazione ricca e senza precedenti, il testo propone l'ipotesi di una univoca istituzionalizzazione globale di tali sistemi formativi in modo tale da abbattere, attraverso un uniforme sistemi di crediti, qualsiasi tipo di barriera che limita l'educazione ai più alti livelli.

Online Education

LINDA HARASIM (a cura di), *Online education perspectives on a new environement,* New York, Praeger, 1990.
È il primo testo pubblicato in campo internazionale finalizzato ad offrire un' univoca ed esaustiva trattazione teorica sui principi caratterizzanti il nuovo e promettente paradigma pedagogico che nella terminologia anglosassone è denominato *online education.* L'autrice, attraverso un'attenta analisi comparata con i due ormai classici modelli didattici della lezione in presenza e dell'istruzione a distanza convenzionale, evidenzia come la *computer mediated communication*, applicata in ambienti formativi, apporti notevoli vantaggi in termini socio-cognitivi per la forte componente cooperativa e partecipativa che riesce a sviluppare. Contro ogni semplicistica trasposizione di vecchi modelli pedagogici, l'autrice invita il lettore ad acquisire un maggior pensiero critico volto a rispettare l'odierna necessità di una riflessione e una ricerca più approfondita su questo nuovo modello educativo, ancora troppo poco studiato nelle sue peculiarità, problematiche ed opportunità che può offrire in futuro.

LINDA HARASIM e STARR ROXANNE HILTZ, *Learning networks: a field guide to teaching on learning online,* Cambrige, MIT, 1995.
Che cosa significa *learning networks* ? Non sono semplicemente delle reti di computer ma tutti coloro che ne usufruiscono a vantaggio delle loro attività formative, ovvero sono coloro che lavorando insieme in un ambiente online creano delle vere e proprie comunità di apprendimento attraverso una comunicazione di tipo dialogico che porta alla messa in condivisione di un sapere "diffuso".
La formazione in rete produce nuove e promettenti opportunità educative: il cambiamento della pratica tradizionale di insegnamento-apprendimento verso nuove forme di comunicazione fortemente interattiva e di pratiche didattiche maggiormente collaborative sembrano sviluppare una superiore motivazione nei partecipanti.
Gli autori ottimisti del prossimo futuro, ma anche critici attenti delle varie insidie e pericoli da considerare, hanno scritto questo testo con lo scopo di offrire un manuale capace di orientare tutti coloro che vogliono insegnare o apprendere in rete.

MARGARET MORABITO, *Online distance education: historical perspective and pratical application,* dissertazione presentata nel 1997 all'American Coastline University, Dissertation.Com, 1999.
Quando nasce la *online education* e come si differenzia dagli altri sistemi di istruzione a distanza? L'autrice risponde a queste domande ripercorrendo la storia della formazione in rete dagli albori fino alle esperienze più innovative attuali, quali quelle delle *Internet-based school.* CALCampus è una di esse e viene presentata quale modello esplicativo di tale modalità innovativa di fare formazione.

Fondata nei primi anni '80 con la specifica finalità di divenire un centro internazionale per l'apprendimento, questa scuola privata oggi si avvale solo ed esclusivamente della rete quale sede operativa della didattica. Non è una Università ma un centro formativo che risponde alle necessità educative di ciascun utente sia in ambito di qualificazione e/o aggiornamento professionale, sia per una eventuale assistenza e supporto per gli studi di livello superiore di persone in età adulta.
I corsi erogati coprono varie discipline (come ad es. corsi di lingua o di *educational technology*), molte delle quali sono il frutto delle nuove esigenze che il mercato del lavoro richiede ma a cui non sempre le istituzioni educative corrispondono in modo adeguato.
Lo scopo del libro è quello di far riflettere sui rivoluzionari metodi di insegnamento e le future opportunità che la online education può offrire.

KEN WHITE e BOB WEIGHT (a cura di), *The online teaching guide: an handbook of attitudes, strategies, and techniques for the virtual classroom,* Needham Height, Ma, Allyn and Bacon, Inc.,1999.
Quali sono le competenze specifiche che un tutor di rete deve acquisire?
È la domanda alla quale si cerca di rispondere in questo libro attraverso 14 contributi di autorevoli membri e collaboratori del Campus online della Phoenix University.
Il principio di base che accomuna tutti gli interventi è quello di sottolineare più volte quanto sia importante riconoscere che la *online education* non sia solo un modo più pratico ed economico per insegnare a distanza ma che debba essere considerata un nuovo "luogo" sociale d'apprendimento dove il tutor deve facilitare e sviluppare un continuo processo di negoziazione di significati tra i partecipanti.
Oltre a fornire tutta una serie di consigli e regole per una migliore performance del nuovo "insegnante" di rete, gli autori sottolineano anche abilità e competenze da sviluppare per assolvere con successo a tale nuova professionalità.

WILLIAM DRAVES, *Teaching online,* Learning Resources Network, Inc., 1999.
"Internet è la più grande tecnologia della storia che sta cambiando il modo di insegnare e apprendere dopo l'avvento del testo stampato […] La classe tradizionale sarà totalmente rivoluzionata nelle sue modalità' didattiche e il numero dei suoi partecipanti (provenienti da tutto il mondo) non sarà mai inferiore ai 1.000 studenti […] Gli insegnanti devo essere preparati a formare delle *virtual community* perché la *online learning* occuperà il 50% della formazione del 21 secolo: solo così sarà possibile realizzare a pieno la prospettiva del *lifelong learning*".
Inizia con queste parole William Draves, vero "profeta" della *online education*, uno dei maggiori esperti in campo internazionale di *lifelong learning*: è il presidente della Learning Resources Network (LERN), una delle maggiori associazioni mondiali (4000 membri in 15 nazioni) che si occupa della formazione per adulti in una prospettiva di formazione continua.

Il testo si può considerare un vero e proprio manuale per insegnanti e progettisti di corsi di formazione in rete per adulti: meritevoli sono le pagine dedicate alla pianificazione delle attività didattiche attraverso la suddivisione in moduli.

RENA M. PALLOFF e KEITH PRATT, *Building learning communities in cyberspace: effective strategies for online classroom,* S. Francisco, Jossey-Bass Publishers, 1999.
Quali sono le nuove caratteristiche di una classe virtuale? Come cambia il rapporto tra insegnante e studenti quando le interazioni si svolgono attraverso l'uso di uno schermo e una tastiera e non più' faccia a faccia? Come si può sviluppare il coinvolgimento attivo dello stesso discente nel proprio processo formativo? E come conseguentemente valutare l'apprendimento raggiunto?
Gli autori, fedeli ad una prospettiva educativa di stampo costruttivistico, cercano di presentare in questo testo alcuni dei temi più innovativi e promettenti del nuovo paradigma educativo denominato *online education* (o *computer-mediated distance education*, termine preferito dagli stessi): sottolineando i vantaggi che si possono ottenere mettendo in atto un ambiente formativo improntato sulla collaborazione, come la creazione di comunità di apprendimento, gli autori cercano di rispondere a questi e altri interrogativi cruciali allo scopo di far comprendere come le nuove tecnologie telematiche possano offrire inedite modalità di acquisizione della conoscenza.

STEVE RYAN et al., *The Virtual University: the internet and resource-based learning*, London, Kogan, 2000.
Come cambia l'Università con l'avvento di Internet? Quali sono i vantaggi e i rischi che può offrire? Queste sono le domande che percorrono ciascuno dei capitoli di questo libro scritto da autorevoli esponenti del Centre for Educational Technology and Development (CETD) presso il dipartimento di tecnologie dell'istruzione della De Montfort University di Leicester.
Numerose sono le riflessioni che inevitabilmente le tecnologie di rete richiedono quando lo scopo principale è quello di aggiungere un valore qualitativo maggiore al processo formativo messo in atto ma possiamo almeno sinteticamente indicare le quattro aree tematiche prevalenti che gli autori mettono maggiormente a fuoco, o meglio i quattro campi applicativi di maggior interesse nello scenario odierno: *online course, web-based resources, computer mediated communication* e *computer aided assessment.* Per ciascuna di esse gli autori analizzano le maggiori tecnologie in uso e le loro caratteristiche peculiari; ne sintetizzano le tipologie presenti e forniscono criteri per una loro valutazione critica.
Il testo è ricco di esempi e suggerimenti: molti sono i richiami alla rete (link) presentati con lo scopo specifico di permettere al lettore di proseguire nella propria analisi ed approfondire gli argomenti di maggior interesse.